

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

**Сборник трудов
VII Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи**

Том 1



**7-9 апреля 2016 года
Юрга**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник трудов
VII Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи

7–9 апреля 2016 г.

Том 1

Томск 2016

УДК 62.002(063)

ББК 34.4л0

П78

Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении :
П78 сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. В 2-х томах. Том 1 / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 640 с.

В сборнике представлены материалы по современным проблемам автоматизации производства, экономики, гуманитарного и естественно-научного образования, содержатся результаты теоретических исследований и практической реализации научно-исследовательских работ.

Предназначен для студентов технических и экономических специальностей.

УДК 62.002(063)

ББК 34.4л0

Ответственный редактор

Д.А.Чинахов

Редакционная коллегия

Л.Б. Гиль

С.В. Гричин

А.А. Захарова

Е.А. Зернин

А.А. Казанцев

А.А. Моховиков

Л.Г. Полещук

Е.В. Полицинский

О.Ю. Ретюнский

С.Б. Сапожков

С.А. Солодский

М.А. Суздальова

А.А. Сапрыкин

Е.Г. Фисоченко

Редакционная коллегия предупреждает, что за содержание представленной информации ответственность несут авторы

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

КЕРАМИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
<i>Бушуев Д.Е.</i>	19
ЛАЗЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ В МЕТАЛЛУРГИИ	
<i>Воробьев М.И.</i>	21
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СООТНОШЕНИЯ ЧУГУНА И ЛОМА В МЕТАЛЛОЗАВАЛКЕ НА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ В ДУГОВЫХ ЭЛЕКТРОПЕЧАХ	
<i>Думова Л.В.</i>	23
ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЗОВАННЫХ ОКАТЫШЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕ БУРЫХ И ДЛИННОПЛАМЕННЫХ УГЛЕЙ	
<i>Екатериновичев А.М., Лазаревская М.Н.</i>	26
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ПРОКАТНО- ДРЕССИРОВОЧНОГО СТАНА	
<i>Ким В.П.</i>	29
ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ 3D ПЕЧАТИ	
<i>Короткова Е.А.</i>	31
ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СПЕКАНИЯ И ЛАЗЕРНОЙ ПЛАВКИ (SLS, DMLS И SLM)	
<i>Короткова Е.А., Мухтар Ж.М.</i>	33
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ	
<i>Волкова Т.Н.</i>	35
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ	
<i>Дариев Р.С.</i>	38
ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ СПОСОБОМ ТЕПЛОСИЛОВОГО НАПЫЛЕНИЯ ВЛАЖНОЙ ШИХТЫ	
<i>Шестопалов Н.Е.</i>	40
КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АВИАЦИОННОЙ И ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Дудихин Д.В.</i>	42
ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ	
<i>Дудихин Д.В.</i>	45
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК	
<i>Дуплицева Е.Е.</i>	47
О БЕСПЕННОЙ ФЛОТАЦИИ СУЛЬФИДНЫХ МИНЕРАЛОВ МЕДИ	
<i>Кенес М.О.</i>	49
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАРГАНЦЕВЫХ РУД В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Осинникова Е.М.</i>	51
СОЗДАНИЕ ВОСКОВЫХ ОТЛИВОК С ПОМОЩЬЮ 3D ПРИНТЕРА	
<i>Осипов Е.Г.</i>	53
ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМАЦИИ ЗАГОТОВКИ В КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ СОРТОВОЙ МНЛЗ	
<i>Польшиа Е.В.</i>	55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ФЕРРОСПЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЛЕГИРОВАНИЯ МЕТАЛЛА	
<i>Ратников М.В.</i>	57
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	
<i>Сергеева Е.С.</i>	59
ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛИЗОВАННЫХ ОКАТЫШЕЙ В МОДУЛЕ «МИДРЕКС»	
<i>Рубанов В.А.</i>	61
ДУГОВЫЕ ПЕЧИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
<i>Серикбол А.</i>	63
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Сизов В.С.</i>	65
ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ОТХОДЫ В МЕТАЛЛУРГИИ	
<i>Соколов П.Н.</i>	67
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РИСКИ МИНИ-МИЛЛОВ	
<i>Соколов П.Н.</i>	69
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУРОГО УГЛЯ В ФЕРРОСПЛАВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Соловьян А.В.</i>	72
3D ТЕХНОЛОГИИ	
<i>Там-Оглы Х.А.</i>	74
УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО КОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО И ПРОШЛОГО	
<i>Хорошун Г.В.</i>	76
 <u>СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ</u>	
СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ	
<i>Александрова Ю.С.</i>	79
СПОСОБЫ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ ПОРОШКАМИ	
<i>Аспомбитов М.Б., Кожумуканов Е.И.</i>	81
РАЗВИТИЯ СПОСОБОВ ДУГОВОЙ НАПЛАВКИ	
<i>Габитов Э.К.</i>	83
СПОСОБЫ СВАРКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ГЛУБОКОЕ ПРОПЛАВЛЕНИЕ	
<i>Габитов Э.К., Садыров Р.К.</i>	85
ПОВЫШЕНИЕ ПРЕСТИЖА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Гусаров Д.Е.</i>	87
ПРОЦЕССЫ SPEED	
<i>Гусаров Д.Е.</i>	89
ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА НАПЛАВЛЕННОГО ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ СИСТЕМЫ C-Mn-Si-Cr-V-Mo-Co	
<i>Гусев А.И., Осетковский И.В.</i>	91
ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОРПУСА ГЕОХОДА	
<i>Дудин А.С.</i>	93
РАСЧЕТ РЕЖИМОВ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ	
<i>Зубенко Л.Н.</i>	95

ПЛАЗМЕННАЯ РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ РЕЗКА	
<i>Зубков М.С.</i>	98
АРГОНОДУГОВАЯ СВАРКА – ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ	
<i>Кузнецов Н.Е.</i>	100
НАНОМАТЕРИАЛЫ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ (ОБЗОР)	
<i>Попов Л.А.</i>	101
ИНВЕРТОРНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ РДС – ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СВАРОЧНЫХ РАБОТ	
<i>Садыков И.Д.</i>	104
УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСОМ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ	
<i>Садыков И.Д.</i>	105
ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЕ КАПЕЛЬ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ РДС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ДИНАМИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	
<i>Садыков И.Д.</i>	107
ХАРАКТЕР ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНВЕРТОРНЫХ И ДИОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ	
<i>Садыков И.Д.</i>	109
ИМПУЛЬСНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОДНОЙ ПРОВОЛОКИ	
<i>Судариков А.В.</i>	111
УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ И СВОЙСТВАМИ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА	
<i>Уряднов Д.А., Колесников И.А.</i>	113
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ, ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ	
<i>Александрова Ю.С., Зубков М.С.</i>	116
МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НАБРЫЗГИВАНИЕМ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ СВАРКЕ В АКТИВНЫХ ГАЗАХ	
<i>Фадеев К.С.</i>	118
СВАРКА «ХОЛОДНОЙ» ДУГОЙ	
<i>Дмитриева А.В.</i>	120
СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМОЙ СВАРНОГО ШВА В ПОЛОЖЕНИЯХ, ОТЛИЧНЫХ ОТ НИЖНЕГО	
<i>Дмитриева А.В.</i>	122
ПРИМЕНЕНИЕ COMSOL MULTIPHYSICS ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СВАРКИ	
<i>Дудин А.С.</i>	125
ВНЕДРЕНИЕ ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ НА ГОРЬКОВСКОМ АВТОЗАВОДЕ	
<i>Дмитриева А.В., Дудин А.С.</i>	126
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СВАРКЕ И НАПЛАВКЕ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ	
<i>Карцев Д.С.</i>	129
ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ФЛЮСА НА ОСНОВЕ ШЛАКА ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКОМАНГАНА НА КАЧЕСТВО СВАРНОГО ШВА	
<i>Липатова У.И., Акимченко Р.И., Кислов А.И.</i>	132
ФЛЮСЫ НА ОСНОВЕ КОВШЕВОГО СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ШЛАКА	
<i>Махин Д.И., Айматов В.Г., Чинин Н.А.</i>	134
СИЛОВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СВАРОЧНОЙ ТЕХНИКЕ	
<i>Мухамадаминов У.Х.</i>	136

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ АНОДОВ <i>Насибулин М.Н.</i>	138
РАЗВИТИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СВАРКИ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ <i>Садыров Р.К.</i>	141
ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА НАПЛАВЛЕННОГО ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ СИСТЕМЫ C- Si-Mn-Cr-Mo-Ni-V <i>Осетковский И.В., Гусев А.И.</i>	143
ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИОНИЗАЦИИ ДУГОВОГО РАЗРЯДА ПРИ РДС С ПРИМЕНЕНИЕМ НАНОРАЗМЕРНОГО ПОРОШКА СЛОЖНОГО СОСТАВА (Ti, Zr, Cs) <i>Сапожков А.С.</i>	145
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН СВАРКОЙ И НАПЛАВКОЙ <i>Совенок С.А.</i>	147
 <u>СЕКЦИЯ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ</u>	
ОСОБЕННОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ И ВЫБОРА КРИТЕРИЯ ЗАТУПЛЕНИЯ ОТРЕЗНЫХ И ПРОРЕЗНЫХ РЕЗЦОВ <i>Асанкул уулу А.</i>	150
НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТЬ, МОДИФИЦИРОВАННУЮ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКОЙ <i>Бобровицкий Д.А.</i>	152
РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОЙ ГОДОВОЙ ПРОГРАММЫ ВЫПУСКА ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ <i>Давлатов Г.Д.</i>	154
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ РЕЗАНИЯ НА ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ <i>Соловьева О.Д.</i>	157
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ГЕОХОДА, СВЯЗАННЫХ С ПОГРЕШНОСТЯМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОЙ СЕКЦИИ <i>Емельяненко С.М.</i>	159
РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ <i>Ерматов А.А., Коваль И.С.</i>	161
СРЕДСТВА КООРДИНАТНОГО КОНТРОЛЯ ОБОЛОЧЕК ГЕОХОДА <i>Иванов С.Е.</i>	163
ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МАССОВОГО БЫСТРОСМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Ерматов А.А., Идиатуллин В.А.</i>	165
ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ ПЛАСТИЧЕСКОГО КОНТАКТА ПРИ РЕЗАНИИ МЕТАЛЛОВ <i>Ласукова Н.А.</i>	168
УДЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. <i>Макаров А.И.</i>	170
МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ВИНТОВЫХ КАНАВОК БАРАБАНА ТРАНСПОРТНОГО МОДУЛЯ ГЕОХОДА <i>Матрунчик М.С.</i>	172

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ	
<i>Павлова М.А.</i>	175
УПРОЧНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОИСКРОВЫМ ЛЕГИРОВАНИЕМ	
<i>Павлова М.А.</i>	177
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА	
<i>Писмаркин В.В.</i>	180
ПОГРЕШНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСОВ ВРАЩЕНИЯ ГЕОХОДА	
<i>Солдатова А.А.</i>	182
ОБЗОР И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СТАНДАРТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ	
<i>Темпель Ю.А., Темпель О.А., Филистеева Е.А.</i>	184
ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ПОНЯТИЮ «КАЧЕСТВО»	
<i>Темпель Ю.А., Темпель О.А., Макаrchук А.Е.</i>	187
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ РАЗМЕРОВ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Темпель Ю.А., Темпель О.А., Макаrchук А.Е.</i>	189
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНОЙ СТОЙКОСТИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ СТУПЕНЧАТО ПЕРЕМЕННОМ РЕЖИМЕ РЕЗАНИЯ	
<i>Бомуллов Ш.З.</i>	192
РАСЧЁТ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ С ИЗНОСОСТОЙКИМИ ПОКРЫТИЯМИ	
<i>Нозирзода Ш.С.</i>	194
ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА И МЕХАНОАКТИВАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ НА ТОЛЩИНУ И ШЕРОХОВАТОСТЬ СПЕЧЕННОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ	
<i>Архипова Д.А.</i>	196
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ	
<i>Архипова Д.А.</i>	199
МЕТОДЫ АДДИТИВНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ	
<i>Ворошилов В.В.</i>	201
РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭТАЛОННОЙ БАЗЫ	
<i>Гайдамак М.А.</i>	203
МЕХАНИЧЕСКОЕ СТЫКОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ	
<i>Гуляев Н.М.</i>	206
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ЗАЩИТНЫХ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ТИТАНА	
<i>Криницын М.Г.</i>	208
ЭКСЦЕНТРИКОВО-ЦИКЛОИДАЛЬНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ	
<i>Нозирзода Ш.С.</i>	211
СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Осипова В.Г., Там-Оглы Х.А.</i>	213
ПОВЫШЕНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СВОЙСТВ ВАЛОВ МЕТОДОМ ОБКАТЫВАНИЯ, С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
<i>Силютин П.А., Проскурина Э.Э.</i>	215

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО	
<i>Славихина Е.В.</i>	218
ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Cr^{3+} В СИНТЕТИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА ОСНОВЕ $Al-Al_2O_3$	
<i>Холманских А.В., Старкова Ю.И.</i>	220
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХТАКТНОГО И ЧЕТЫРЕХТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	
<i>Терентьев Е.С.</i>	222
СТЫКОВКА ЛЕНТ МЕТОДОМ ВУЛКАНИЗАЦИИ	
<i>Хорошун Г.В.</i>	225
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПАО «УМПО»	
<i>Шамукаева В.В.</i>	227
ОСОБЕННОСТИ СВАРКИ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ	
<i>Шестаков А.С.</i>	229
ОРГАНИЗАЦИЯ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ	
<i>Шкирина А.И.</i>	232
ОСНОВНЫЕ СОРТА ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН	
<i>Аброров Ф.С.</i>	234
ОБЗОР КОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ	
<i>Бакуменко В.Н.</i>	236
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТО	
<i>Бараксанов А.С., Колпаков В.К.</i>	238
ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ	
<i>Басалаев М.Н.</i>	240
ИЗМЕРЕНИЕ ИЗНОСОВ РУЛЕВЫХ ШАРНИРОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	
<i>Ветрищак В.В., Жуков В.С., Иванов И.Ю.</i>	244
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
<i>Платонов М.С., Сергейченко А.А.</i>	246
СОВРЕМЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА НА СТАНЦИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА	
<i>Попова О.Н., Сорочкина Л.Н.</i>	248
ВИДЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ	
<i>Семченко А.А., Курманов Н.Б.</i>	251
РАЗВИТИЕ ВИНОГРАДАРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	
<i>Сидоренко А.С.</i>	253
СОРТАВОЙ СОСТАВ ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	
<i>Сидоренко А.С.</i>	255
ПРОИЗВОДСТВО И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПЕЛЛЕТОВ	
<i>Эсекуев Ш.Б., Гордейчик С.А.</i>	258
ВИНОГРАДАРСТВО В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН	
<i>Аброров Ф.С.</i>	260
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	
<i>Юмагузина Г.Б.</i>	262
ТЕНДЕНЦИИ ОБНОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ	
<i>Бараксанов А.С.</i>	265

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИСАДОК К БЕНЗИНУ НА РАСХОД ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ	
<i>Богодаев А.А., Козицкий К.О.</i>	266
РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ В ПЕРИОД ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	
<i>Богодаев А.А., Демидкин А.А.</i>	268
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	
<i>Валиев А.Р.</i>	271
МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ОБОРУДОВАНИЯ СТО	
<i>Ковалев Е.А.</i>	273
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ	
<i>Кухарь И.С.</i>	275
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ	
<i>Мазурин М.С., Торбич М.В.</i>	277
СПОСОБЫ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ	
<i>Маслов А.Д.</i>	279
НАУЧНЫЙ ОБЗОР ПРОБЛЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	
<i>Мусагитов А.</i>	282
 <u>СЕКЦИЯ 4. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ГОРНОГО ДЕЛА И ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ</u>	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ДВИЖЕНИЯ МАКЕТОВ ВНЕШНЕГО ДВИЖИТЕЛЯ ГЕОХОДА	
<i>Зорина И.Ю., Иванова И.С.</i>	285
ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ДОБЫЧИ	
<i>Мусаканова А.Д.</i>	288
ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОХОДЧЕСКИХ ЩИТОВ	
<i>Алимбетов А.А., Усков В.Б.</i>	290
ВАРИАНТЫ СТАРТОВЫХ СИСТЕМ ГЕОХОДА	
<i>Ворошилов В.В.</i>	293
ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	
<i>Игишева А.Л.</i>	295
ИСТОЧНИКИ ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРХНОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ ДОБЫЧЕ	
<i>Конжуева Г.Д.</i>	297
КРЕПЛЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ	
<i>Калелова Г.Ж.</i>	300
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОВТОРНОЙ ОТРАБОТКИ РУД, ОСТАВЛЕННЫХ В ПОТЕРЯХ, РАЦИОНАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЮБИЛЕЙНО-СНЕГИРИХИНСКОГО РУДНИКА	
<i>Набиев О.М.</i>	302

ПОГРУЗОЧНЫЕ И ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПРОХОДЧЕСКИХ МАШИН	
<i>Литвиненко В.В.</i>	304
ОБЗОР ТИПОВ ТОННЕЛЬНЫХ ОБДЕЛОК	
<i>Садыков А.А.</i>	306
 <u>СЕКЦИЯ 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</u>	
ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ НЕЙРОСИСТЕМА, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И КОНТРОЛЯ	
<i>Баус С.С.</i>	309
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
<i>Зайцева Т.С.</i>	311
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Каримов В.Р.</i>	313
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «РАСПИСАНИЕ ЮТИ ТПУ»	
<i>Абдулназаров Ф.М., Анарбеков О.А.</i>	316
РАЗРАБОТКА БЕТА-ВЕРСИИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «РАСПИСАНИЕ ЮТИ ТПУ»	
<i>Абдулназаров Ф.М., Анарбеков О.А.</i>	318
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПОРТФОЛИО ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АБИТУРИЕНТОВ	
<i>Агаджанян В.Д.</i>	320
ЭВОЛЮЦИЯ МОБИЛЬНОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID	
<i>Абдулназаров Ф.М.</i>	322
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	
<i>Александров А.А.</i>	324
ВОПРОС О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НА ЗНАНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА	
<i>Баяманов Т.Ж.</i>	326
СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОРОВ INTEL И AMD	
<i>Антонов К.Ф.</i>	328
ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Бобровский А.И.</i>	331
РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАКУПОК СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Боровикова А.В.</i>	333
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО НАРЯД-ЗАДАНИЯМ РАБОТНИКОВ МЕХАНО-СБОРОЧНОГО ЦЕХА №58 ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»	
<i>Бояров А.В.</i>	335
СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЕТСКОГО САДА	
<i>Вако Н.И.</i>	337

АНАЛИЗ РЫНКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА <i>Вегнер А.И.</i>	339
МЕДИЦИНСКИЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ <i>Ведерников Д.Н.</i>	342
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Гнедаш Е.В.</i>	344
ОСОБЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Грасмик И.В.</i>	346
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ АБОНЕНТСКОГО ОТДЕЛА КОРПОРАТИВНЫХ КЛИЕНТОВ ООО «Е-ЛАЙТ ТЕЛЕКОМ» <i>Добровольский И.Н.</i>	348
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УДАЛЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВРАЧА И ПАЦИЕНТА <i>Душин К.В.</i>	350
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ПО РЕГИОНАМ <i>Джамансариев Н.Б.</i>	352
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УЧЕТА И АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЮТИ ТПУ <i>Евстафьев С.Н.</i>	355
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ В СФЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА <i>Ерёмченко А.О.</i>	357
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, ПОДБОРА И АНАЛИЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ РЕАБИЛИТАЦИИ <i>Зорина Т.Ю.</i>	360
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ <i>Идиятулин Р.И.</i>	362
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ СТУДЕНТА <i>Касым Ж.Д.</i>	364
МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ДИРЕКТОРА ТОРГОВОГО ЦЕНТРА «МЕГАБАЙТ» <i>Комаровский А.П.</i>	366
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Кремнёва М.С.</i>	368
ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ АНАЛИЗА ПСИХИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА <i>Клековкин В.А.</i>	371
РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА БАЗЕ OS ANDROID <i>Куликов В.С.</i>	373
МЕТОД НЕЧЕТКОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Курманбай А.К.</i>	375

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА С ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ АБИТУРИЕНТАМИ <i>Лызин И.А.</i>	377
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДАЖ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ООО «КОТЛОВ ЦЕНТР» <i>Куртешев Р.Ф.</i>	380
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИКРОФИНАНСОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Морозов А.П.</i>	382
НЕЗАЩИЩЕННОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ANDROID, IOS <i>Мухаммадиев Б.С.</i>	384
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ <i>Некрасова М.Е., Морозов М.А.</i>	386
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ДОМ» <i>Мощенко И.В.</i>	388
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ, РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ <i>Останин В.В.</i>	390
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОКАЗАНИЯ АДРЕСНОЙ ПОМОЩИ УПРАВЛЕНИЕМ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ЮРГИ <i>Попков И.Ю.</i>	393
ПОПУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТОВ <i>Пранкевич Д.А.</i>	395
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ <i>Репина Ю.В., Темпель Ю.А.</i>	397
СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МБОУДО «ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР» <i>Снигирева Т.А.</i>	400
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В КАЧЕСТВЕ РЕЗЕРВНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ РОЗНИЧНОГО МАГАЗИНА <i>Стаин Р.В.</i>	402
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ <i>Стрековцова Т.А.</i>	404
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ ПО СБОРКЕ И УСТАНОВКЕ КУХОННОЙ МЕБЕЛИ ИП «БАТАЛОВА Н.Б.» <i>Сунозов Д.Е.</i>	406
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ЗАПОЛНЕНИЯ СЕМЕСТРОВЫХ ВЕДОМОСТЕЙ <i>Темпель О.А., Темпель Ю.А., Минухова М.А.</i>	408
ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Шинкевич Р.А., Шатц Э.А.</i>	411
АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕСТОРАНА <i>Юрченко В.Ю.</i>	413

СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ НА ПРЕДПРИЯТИИ

БРЕНДЫ КАК ФАКТОР МИНИМИЗАЦИИ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК	
<i>Альберг Н.Е.</i>	415
ДЕНЬГИ: СУЩНОСТЬ И РОЛЬ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ	
<i>Антохина Т.Е.</i>	417
ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ГУСП «ТАВАКАН» КУГАРЧИНСКОГО РАЙОНА	
<i>Бакирова А.И.</i>	419
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ УКРУПНЕНИЯ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЮРГИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Большанин В.Ю.</i>	421
УПОТРЕБЛЕНИЕ УМЕНЬШИТЕЛЬНО-ЛАСКАТЕЛЬНЫХ ОБОРОТОВ В МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕКСТАХ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)	
<i>Горобченко Е.А.</i>	423
ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ И ПЛАНИРОВАНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩЕГОСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА	
<i>Баус С.С.</i>	425
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	
<i>Гришина А.П.</i>	428
ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Гульчихина Л.Е.</i>	430
ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕМЛИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	
<i>Даутова А.А.</i>	432
ЛИНГВОПРАГМАТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА КОММЕРЧЕСКОГО САЙТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОЯЗЫЧНЫХ И АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ)	
<i>Кутузова А.В.</i>	435
СПЕЦИФИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНТЕНТА АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ КОММЕРЧЕСКОГО ВЕБ-САЙТА	
<i>Ананьева М.Н.</i>	437
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО РЕЖИМА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК И ИХ ПЛАНИРОВАНИЕ	
<i>Анищенко Е.И.</i>	439
БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА ШВЕЙЦАРИИ	
<i>Аржанникова Н.В.</i>	442
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Асылбаева Л.Б.</i>	444
ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ: ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	
<i>Башиева И.В.</i>	446
СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА САЙТА ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Бекетова А.А.</i>	449
МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ САЛОННОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ЮРГИНСКОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ	
<i>Власова О.А.</i>	451

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Голубев А.А.</i>	453
ВОСПРИЯТИЕ РОВЕСНИКОВ-ИНВАЛИДОВ СТУДЕНТАМИ	
<i>Гончаров В.И.</i>	455
ДОЛГОВОЙ КРИЗИС В ГРЕЦИИ	
<i>Годжаева М.М.</i>	457
ДИНАМИКА РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ	
<i>Богданова Е.В.</i>	459
АУТСОРСИНГ, КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Горст К.Ф.</i>	461
ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ	
<i>Горст К.Ф.</i>	463
ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА В ГУСП СОВХОЗЕ «АЛЕКСЕЕВСКИЙ»	
<i>Гузаирова Л.М.</i>	466
РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ: ПОВОД ЗАДУМАТЬСЯ	
<i>Гурдова Е.В.</i>	468
РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	
<i>Дмитриев Р.Р.</i>	469
СТРАТЕГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЕЁ РОЛЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Елитова Т.А.</i>	472
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СПК «ОКТЯБРЬ» КУГАРЧИНСКОГО РАЙОНА	
<i>Забалова А.Р., Ибатуллин У.Н.</i>	474
ИСЛАМСКИЙ БАНКИНГ	
<i>Завьялова А.В.</i>	476
ПРАВДА И ОБМАН СЕТЕВОГО МАРКЕТИНГА	
<i>Ищук А.В., Заика И.Н.</i>	478
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ РФ	
<i>Игнатенко А.Ю.</i>	480
АУТСОРСИНГ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	
<i>Исаева Д.Е.</i>	483
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ И ПУТИ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ В АО «НПП «МОТОР»	
<i>Ишмаева Д.А.</i>	485
ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИИ	
<i>Казыханова Г.А.</i>	487
РАЗВИТИЕ МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	
<i>Казыханова Г.А.</i>	490
ВОДА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: РЫНОК И ПЕРСПЕКТИВЫ	
<i>Кизюн Э.В.</i>	492
КРЕДИТОВАНИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ	
<i>Кизюн Л.А.</i>	494

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА № 44-ФЗ «О Контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»	
<i>Кинь Ю.Б.</i>	497
К ПРОБЛЕМЕ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ	
<i>Красикова В.А.</i>	499
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ ЮРГЕ	
<i>Кононыхина А.Д.</i>	500
АНАЛИЗ КЛАСТЕРНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РФ, НА ПРИМЕРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	
<i>Крафт Ю.А.</i>	503
ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ООО «УРАЛАГРО»	
<i>Крупеня Е.А.</i>	504
ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЕЖИ НА РЫНКЕ ТРУДА	
<i>Кудрина Е.Е.</i>	507
ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК И ЕДИНЫЙ ОБЪЕКТ НЕДВИЖИМОСТИ	
<i>Куликова Ю.Е.</i>	509
ВКЛАД ОТДЕЛА ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЮРГИНСКОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА ПРИ ПЕРЕХОДЕ К РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ	
<i>Кучерявенко В.С.</i>	511
ПРОИЗВОДСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ДРУЖБА» МЕЛЕУЗОВСКОГО РАЙОНА	
<i>Лёшина А.Э.</i>	513
АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ И ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Латыпов Р.М.</i>	515
ПРОБЛЕМЫ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ ИНДИИ	
<i>Малкина Е.А.</i>	518
МЕТОД КЕЙС-СТАДИ В ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА ПРЕДПРИЯТИИ	
<i>Минасян А.С.</i>	522
ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ ОЦЕНКИ	
<i>Митягина Р.Ф.</i>	524
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВЫПУСКНИКА ШКОЛЫ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОФИЛЬНОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА)	
<i>Панченко М.Д., Кошиль В.В.</i>	526
ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕКТОРА НА РАЗВИТИЕ АПК В РБ	
<i>Тагирова А.И.</i>	529
ДИАГРАММА ГАНТА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РАМКАХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ	
<i>Темпель О.А., Темпель Ю.А.</i>	531
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»	
<i>Ткаченко Г.В.</i>	533
ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОНОМИКА» (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЮРГИ)	
<i>Семеренко И.А.</i>	535

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ <i>Турунова О.В.</i>	537
УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ООО «МЕСЯГУТОВСКИЙ МОЛОЧНОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ» <i>Хачина С.Ю.</i>	540
«КРУЖКИ КАЧЕСТВА», КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ТОУОТА») <i>Цыленков Р.А.</i>	542
ИНОЯЗЫЧНЫЕ ПРАГМАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКЛАМЫ СПОРТИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Шишкина Ю.В.</i>	544
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА <i>Яхина Э.А.</i>	546
РОЛЬ УЧЕБНОЙ МИГРАЦИИ В РАЗВИТИИ ГОРОДА ЮРГА <i>Марцева М.К., Махмудова Т.С.</i>	549
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ФИРМЫ <i>Михатов К.Е.</i>	552
МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ В ГЕРМАНИИ <i>Муратова В.Л.</i>	554
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА САМООЦЕНКИ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА «КОРЕНЕВСКОМ ЗАВОДЕ НИЗКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ» <i>Мозговая Е.А.</i>	557
ЭКОНОМИКА ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ГЕРМАНИИ <i>Муратова В.Л.</i>	559
АНАЛИЗ И ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ОАО «ЧИШМИНСКОЕ» <i>Мусин Н.Д.</i>	561
ОЦЕНКА ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Мустаев К.В., Мустаева Г.Ф.</i>	564
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ К ТРУДУ В ООО «ЯКОВЛЕВКА» ХАЙБУЛЛИНСКОГО РАЙОНА <i>Мухаметова Г.Н.</i>	566
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Нечеева Е.Д.</i>	568
АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Низамеева Э.А.</i>	571
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ООО «ЕНИКЕЕВА» С ПЕРЕРАБОТЧИКАМИ МОЛОКА <i>Никандрова А.А.</i>	573
ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ГУСП СОВХОЗ «РОЩИНСКИЙ» <i>Николаева А.О.</i>	576
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ <i>Нургалиева И.А.</i>	577

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЮДЖЕТА СТУДЕНТА <i>Одинамадова Ф.И.</i>	580
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - ВТОРИЧНЫЙ РЫНОК <i>Подзорев Д.Д.</i>	582
АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА ФАКТОРИНГОВЫХ УСЛУГ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ ПРЕОДАЛЕНИЯ <i>Поткина Е.С.</i>	584
ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА САЙТА <i>Пастухов П.Е.</i>	587
УПРАВЛЕНИЕ СОВОКУПНЫМ КАПИТАЛОМ: ФАКТОРЫ РИСКА И СТРАХОВАНИЯ <i>Раскошная К.В.</i>	589
ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ МОНОГОРОДА <i>Ревоненко Ю.Е.</i>	591
ДОЛЛАР В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ <i>Романова А.Ю.</i>	594
КРЕДИТОВАНИЕ В КИТАЕ <i>Цыпленков Р.А.</i>	596
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА НАСЕЛЕНИЯ В ЖИЛИЩНОЙ СФЕРЕ <i>Саббахова Г.Р.</i>	598
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ <i>Саббахова Г.Р.</i>	600
РАЗВИТИЕ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ В КИГИНСКОМ РАЙОНЕ РБ <i>Сафарова Л.Ф.</i>	602
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ СЕДАН НА РЫНКЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Семеренко И.А.</i>	604
ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АССОЦИАТИВНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК СРЕДСТВО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА САЙТА <i>Сидоренко М.О.</i>	606
КРАХ ЕВРОПЕЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА (ЕС) ПРИБЛИЖАЕТСЯ <i>Рачилин А.Н.</i>	608
УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ ЮРИДИЧЕСКОЙ ФИРМЫ <i>Усанин М.С.</i>	610
ВЛИЯНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ, ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ НА ТРУДОВУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ <i>Беккер Д.А., Дечков Е.Н., Короп П.Н., Таскаев И.В.</i>	612
ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ПРОЕКТОВ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК <i>Файзуллоев А.Э.</i>	614
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В ОАО «МИЯКИМОЛЗАВОД» <i>Халиуллина З.М.</i>	617
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОТБОРА И НАБОРА «РЫБНЫХ» КАДРОВ <i>Утопова О.А.</i>	619
СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В РБ <i>Хамзина А.А.</i>	621

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В РБ	
<i>Хамидулина И.Г.</i>	623
АНАЛИЗ МОТИВАЦИИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИЛИАЛА ОАО «РЭУ» «НОВОСИБИРСКИЙ»	
<i>Чупятов С.Ю.</i>	626
ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК	
<i>Шафикова Л.Р.</i>	628
СРАВНЕНИЕ КЛАСТЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ ХАКАССИЯ	
<i>Чуракова А.О.</i>	630
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В ООО «АГРО – ГУСЬ»	
<i>Шафикова Р.Р.</i>	632
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Шевень Е.С.</i>	634
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ	
<i>Шелест С.В.</i>	635
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ	638

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

КЕРАМИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

*Д.Е. Бушуев, студент группы 153,
научный руководитель: Логвинова Н.А.
ГБОУ СПО Юргинский технологический колледж
652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Заводская, 18*

Железо и его сплавы, т. е. стали и чугуны являются основными техническими материалами, которые используются в машиностроении. Несмотря на это всё большее применение в промышленности находят композиционные материалы. Их значение в современном машиностроении определяется в первую очередь особыми качествами, без которых невозможно создавать эффективные машины и оборудование.

Композиционные материалы - это искусственные материалы, получаемые сочетанием компонентов с различными свойствами. Одним из компонентов является матрица (основа), другим – упрочнители (волокна, частицы). В качестве матриц используют полимерные, металлические, керамические и углеродные материалы. Упрочнителями служат волокна – стеклянные, борные, углеродные, органические, нитевидные кристаллы (карбидов, бериллов, нитридов и др.) и металлические проволоки, обладающие высокой прочностью и жесткостью. При составлении композиции эффективно используются индивидуальные свойства составляющих композиций. Свойства композиционных материалов зависят от состава компонентов, количественного соотношения и прочности связи между ними. Комбинируя объемное содержание компонентов, можно, в зависимости от назначения, получать материалы с требуемыми значениями прочности, жаропрочности, модуля упругости.

Компонентами композитов являются самые разнообразные материалы – металлы, керамика, стекла, пластмассы, углерод и т.п. Наполнитель определяет прочность, жесткость и деформируемость материала, а матрица обеспечивает монолитность материала, передачу напряжения в наполнителе и стойкость к различным внешним воздействиям.

Керамические композиционные материалы имеют керамическую матрицу и содержат металлическую или неметаллическую волокнистую арматуру. Достоинства керамических композитов определяются, в первую очередь, свойствами матрицы. Керамические матрицы обеспечивают наиболее высокий уровень рабочих температур композиционных материалов. Керамика является химически и термически стойким материалом, имеющим высокий уровень прочностных свойств на сжатие и высокую стойкость к окислению. Эти свойства керамики в течение многих веков использовались при изготовлении футеровки печей, огнеупорных изделий и т. п. В настоящее время требования к керамике как конструкционному материалу значительно возросли. Наряду с перечисленными свойствами от нее требуются высокие: прочность на растяжение и ударная вязкость, стойкость к вибрациям и термоудару. Такими свойствами обладают, например, некоторые металлы.

Попытки приблизить керамику по показателям вязкости к металлическим материалам привели к разработке керметов, материалов имеющих комбинированную матрицу, полученную из порошков (более 50 % – керамика, а остальное – металл). По назначению керметы делятся на жаропрочные, износостойкие, высокоогнеупорные, коррозионно-стойкие и др. Керметы сочетают жаропрочность, коррозионную стойкость и твердость керамических материалов (карбидов, окислов, боридов, нитридов и силицидов) с вязкостью, теплопроводностью и стойкостью при перемене температуры металлов. В настоящее время наиболее подходящим керамическим материалом для этих сплавов является карбид титана TiC благодаря его жаропрочности, окалиностойкости и способности противостоять тепловому удару, т. е. не разрушаться при внезапных и сильных изменениях температуры. Связующим металлом для керметов является жаропрочный сплав из порошков никеля, кобальта и хрома, иногда с небольшим количеством молибдена. Введение хрома повышает сопротивление ползучести и окалиностойкость керметов.

Дальнейшими исследованиями было установлено, что еще больший эффект дает введение в керамическую матрицу волокон металла. Так, чтобы достичь одинаковой с керметом термостойкости, в керамику нужно ввести примерно в 3 раза меньше металла в форме волокон, чем в виде порошка. Важен и вопрос ориентации волокон. Они могут располагаться в матрице как направленно, так и хаотично. Знать ориентацию волокон в материале необходимо для выбора схемы его работы.

Керметы применяют для изготовления деталей турбин, авиационных двигателей, фрикционных элементов для тормозных устройств, арматуры для электропечей, режущих инструментов и других деталей, испытывающих повышенные нагрузки при работе в агрессивных средах и при высоких температурах. Также керметы применяют в электро- и радиотехнике для изготовления тонкопленочных резисторов в виде керметной пленки.

Для изготовления керамических композиционных материалов применяют три основных метода: горячее прессование, прессование с последующим спеканием и шликерное литье. В каждом конкретном случае оценивают пригодность того или иного метода. Так, композиции, армированные металлическим волокном, изготовлять способом прессования с последующим спеканием нельзя, так как волокна препятствуют уплотнению порошка керамики, а после снятия давления прессования имеют тенденцию к восстановлению прежней формы. В результате появляются дефекты. Это особенно сказывается при больших диаметрах металлических волокон и их большом объемном содержании.



Рис. 1. Режущий инструмент из кермета

Керамические композиты на основе диоксида кремния и тугоплавких волокон применяют в качестве теплозащитных материалов в огнеупорной промышленности и космонавтике. Этот класс материалов предполагается также использовать для изготовления деталей газотурбинного двигателя, таких как его корпус, корпус камеры сгорания, лопатки, диски, плиты, уплотнения, футеровка камер сгорания. Например, для этой цели можно использовать керамические материалы на основе алюмосиликатного, магнийалюмосиликатного стекла с добавками металлического титана, однонаправленно армированными волокнами из карбида кремния. Эти материалы обладают прочностью на изгиб в осевом направлении 170 МПа, высокотемпературной прочностью, коррозионной устойчивостью, стойкостью к высоким температурам и хорошими изоляционными свойствами.

При разработке керамических композиционных материалов в качестве армирующих элементов часто используют керамические волокна. Достоинства волокон этого типа заключаются в следующем: малое различие модулей упругости и коэффициентов термического расширения материалов волокон и матрицы; химическое сродство компонентов композитов; жаростойкость керамических волокон. Примерами композита такого типа является материал с матрицей из оксида хрома, армированной усами муллита. Керамические матрицы из оксидов Al_2O_3 и MgO упрочняют монокристаллами ZrO_2 и MgO , имеющими игольчатую форму, а также пластинчатыми кристаллами глинозема и Cr_2O_3 . Оптимальная объемная доля упрочняющих элементов составляет 10...20 %. Для получения композитов с пористостью матрицы менее 3 % применяют технологию горячего прессования. По сравнению с неармированной горячепрессованной керамикой термостойкость отмеченных композиционных материалов в 3...5 раз выше. Керамические композиционные материалы с армирующими керамическими волокнами перспективны для изготовления конструкций ядерных силовых установок, высокотемпературных подшипников, лопаток газотурбинных двигателей, носовых обтекателей ракет, антенных обтекателей летательных аппаратов.

Эффективными армирующими элементами керамического типа в композиционных материалах являются волокна карбида кремния. Эти волокна применяются в сочетании с матрицами из боросиликатного, алюмоборосиликатного, литиевоборосиликатного стекла. Карбид кремния используется в виде моноволокон диаметром 10...12 мкм. Технология получения композитов такого типа основана на горячем прессовании слоев лент волокна и стеклянного порошка. Прессование осуществляют в среде аргона.

Керамические композиционные материалы на основе оксида алюминия перспективны для применения при производстве огнеупоров, в микроэлектронике и т.д. Его высокая механическая прочность, абразивостойкость, огнеупорность, химическая инертность делают его незаменимым во многих отраслях народного хозяйства. Однако низкая термостойкость изделий из оксида алюминия затрудняет его использование при высокой температуре и циклических тепловых нагрузках. Известны попытки получения керамических композиционных материалов на основе оксида алюминия и частичек графита, полученных превращением алмаза при термообработке. Эта добавка при объемной доле 5 % значительно улучшает работу материала на сжатие. Наличие в керамической матрице углеродных материалов может значительно повысить прочностные характеристики сверхвысокотемпературных композиционных материалов с керамической матрицей, значительно улучшить их стойкость к термоудару.

Литература.

1. Рогов В.Л., Соловьев В.В., Копылов В.В. Новые материалы в машиностроении: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008.
2. Материалы будущего: перспективные материалы для народного хозяйства. Пер. с нем./ Под ред. А. Неймана. – Л.: Химия, 1985.
3. Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П. Материаловедение: Учебник для высших технических заведений. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990.
4. Тарнопольский Ю. М., Жигун И. Г., Поляков В. А. Пространственно-армированные композиционные материалы: Справочник. – М.: Машиностроение, 1987.
5. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/materials/eag4a.pdf>
6. <http://stud24.ru/arhitecture/keramicheskie-kompozicionnye-materialy/194854-568268-page1.html>

ЛАЗЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ В МЕТАЛЛУРГИИ

М.И. Воробьев, студент группы СМ-51м,

научный руководитель: Павлов Е.В.

Юго-Западный государственный университет

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д.94

В современных условиях непрерывного цикла производства, который свойственен технологическим процессам в металлургии, необходим постоянный контроль размеров и качества изделий в автоматическом режиме. Это является одним из главных требований в поддержании принятых стандартов качества в данной отрасли. Также необходимо бесконтактное измерение параметров объекта, но в то же время точность измерения должна быть высокой.

Под все вышеперечисленные условия подходят лазерные контрольно-измерительные машины. Они позволяют полностью справляться с задачами бесконтактного контроля всех необходимых параметров.

С помощью грамотного подхода в комбинировании лазерных датчиков нужного типа, можно организовать в высокой степени надежную систему для контроля качества на всех технологических этапах производства. Также возможно организовать управление различными производственными процессами в режиме реального времени, например, такими как прокат, экструзия и другими [2].

Лазерные контрольно-измерительные машины измеряют характеристики объектов на расстоянии от нескольких сантиметров до 50-60 метров. В основном они имеют одностороннюю погрешность в пределах 30 микрон на дальности нескольких метров. Данные машины проводят сбор координат в высокоскоростном режиме и могут управляться одним оператором. Они отличаются улучшенными методами измерения координат и позволяют реализовывать совершенно новые производственные методы.

Использование автоматизированных систем основанных на лазерных измерительных датчиках обеспечивает точность позиционирования инструмента для металлообработки не менее 0,05 мм. Большим преимуществом данных лазерных измерительных систем считается возможность установки не только на современное металлообрабатывающее оборудование, но и на находящееся в эксплуатации длительное время, причисляемое к морально устаревшему оборудованию [4, 5].

При модернизации на станок монтируется измерительная система на основе лазерных датчиков, которая поддерживает требуемые размеры обрабатываемой детали в автоматическом режиме с помощью высокоточного позиционирования установленного на станке металлообрабатывающего инструмента.

Особенно эффективно использовать лазерные системы позиционирования на токарных, расточных фрезерных и других станках, которые в основе работы имеют создание деталей необходимого размера. Плюсом является то, что не имеет значения, подвижен ли инструмент и неподвижна обрабатываемая заготовка, или же наоборот. В обоих случаях точность обработки высока.

Также необходимо заметить, что данная контрольно-измерительная система позволяет перевести станки с ручным управлением на функционирование в автоматическом режиме. Это дает возможность с успехом использовать лазерную систему позиционирования для автоматизации всего парка станков на предприятии без замены самих станков[6-9].

Примером эффективного инструмента является лазерный толщиномер (рис. 1). Данная измерительная система построена с помощью лазерных датчиков и производит до 1000 высокоточных измерений в секунду (точность более 0,2%). Два датчика производят измерения в одной точке. После в систему поступают значения толщины, длины полосы и разности толщины в продольном её направлении. Система определяет утончение, находит вмятины, выступы[2].

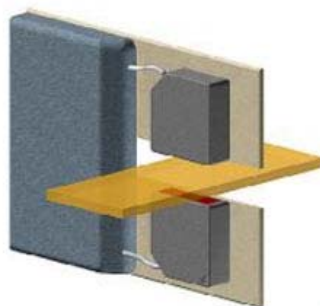


Рис. 1. Лазерный толщиномер

Прибор для измерения диаметров труб также является интересным инструментом в автоматизации металлургического производства (рис. 2). Он предназначен для измерения диаметров цилиндрических и конических отверстий труб в сечениях, которые задаются с торца контролируемой детали, а также измерения расстояния от данного торца до измеряемого сечения. Прибор может применяться для измерения камер артиллерийских стволов на различных этапах изготовления, гидроцилиндров, труб [2]. Точечное измерение лазером позволяет бесконтактно измерить диаметр по всей длине контролируемого изделия, отобразить результаты измерения в графическом и табличном виде и указать отклонения размеров от номиналов.



Рис. 2. Прибор для измерения диаметров цилиндрических поверхностей

Современным лазерным контрольно-измерительным инструментом является лазерный 3D-сканер (рис.3). Он предназначен для бесконтактного сканирования профиля поверхности и получения его 3D-образа. Данная система позволяет высокоточно измерять профиль поверхности изделия без какого-либо контакта с ним. Проводить измерения можно отдельно для каждого изделия либо непрерывно, с помощью интеграции в конвейерной линии. Сканер позволяет считывать до 1000 сечений в секунду. В одном сечении получается 480 точек. С помощью производимых замеров и информации о перемещении программа системы производит расчет координат трехмерной карты поверхности [2,3].

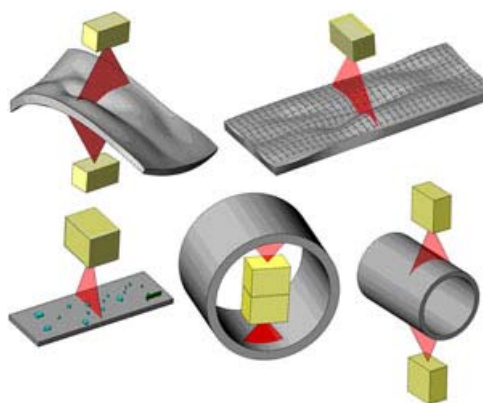


Рис.3. Лазерный 3D-сканер

Применение в металлургическом производстве систем лазерных датчиков для бесконтактного измерения в автоматическом режиме ширины, толщины, профиля металлопроката дает возможность минимизировать количество брака, так как позволяет обеспечить информационную обратную связь с механизмами и оборудованием и подавать управляющие сигналы на внешние устройства. Единственной проблемой повсеместного использования данных систем является дороговизна современных лазерных машин.

Литература.

1. Макачев А.Н., Чайкин А.А. Системы сканирования. // CADmaster. 2000. № 1.
2. Электронный ресурс: <http://www.primasensors.ru/>.
3. Лахтин Ю.М. Основы металловедения/ Ю.М. Лахтин. - М.: Металлургия, 1988. – 320 с.
4. Автоматизация металлургических производств. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие, Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
5. Парсункин Б.Н., Андреев С.М., Михальченко Е.С. Автоматизация технологических процессов и производств (в металлургии), Магнитогорск: МГТУ, 2009. — 157 с.
6. Павлов Е.В. Исследование технологий механической обработки гетерофазных покрытий при упрочнении и восстановлении деталей машин и оборудования / Е.В. Павлов, Д.Ю. Лунин // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: Материалы VIII межд. научно-техн. конф.: в 2 ч. Ч.2. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2011. – С. 79-84.
7. Павлов Е.В. Совершенствование технологии ремонта деталей горных машин и оборудования / Е.В. Павлов, Каменева Т.Е., Дремова В.Б. // Перспективное развитие науки, техники и технологий: материалы III межд. научно-практ. конф. в 3 т. Т. 3 – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2013. – С. 34-37.
8. Павлов Е.В. Исследование термомеханических процессов резания деталей погружных пневмударников // Известия ТулГУ. Технические науки. Вып. 5. 2014. – С. 150-158.
9. Павлов Е.В. Установление зависимости параметров механической обработки на показатели качества деталей с покрытиями // Известия Юго-Западного государственного университета, № 1, 2013. – С. 82-84.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СООТНОШЕНИЯ ЧУГУНА И ЛОМА В МЕТАЛЛОЗАВАЛКЕ НА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ В ДУГОВЫХ ЭЛЕКТРОПЕЧАХ

*Л.В. Думова, магистрант группы МММ-15,
научный руководитель: Уманский А.А., к.т.н., доцент
Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42 тел. (3843) 46-35-02
E-mail: doudmova@bk.ru*

Характер зависимостей технико-экономических показателей работы плавильного агрегата от состава металлической шихты определяется следующими параметрами:

- 1) тип плавильного агрегата (кислородный конвертер, электродуговая печь);

2) конструкционные особенности плавильного агрегата (емкость агрегата, способ продувки в конвертерах, наличие системы интенсификации плавки в электродуговых печах);

3) особенности технологического режима плавки;

4) марочный сортамент выплавляемых сталей;

5) характеристики шихтовых материалов (теплосодержание и химический состав).

Таким образом, для получения количественных зависимостей, адекватно отображающих реальную ситуацию, необходимым условием является статистическая обработка массива данных для конкретного агрегата за период времени со стабильной технологией производства.

Данный подход реализован при исследовании влияния состава металлошихты на технико-экономические показатели работы электросталеплавильного цеха (ЭСПЦ) АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат (ЕВРАЗ ЗСМК)». Указанный электросталеплавильный цех работает в составе двух дуговых электропечей емкостью 100 т каждая (ДСП-1 и ДСП-2), двух агрегатов «ковш-печь», вакууматора камерного типа и двух блюмовых МНЛЗ. При этом ДСП-2 оборудована системой интенсификации плавки и специализирована на выплавке рельсовых сталей. Согласно принятой технологии при выплавке рельсовых сталей доля чугуна в металлозавалке составляет не менее 30 % [1, 2], что обусловлено необходимостью получения низкого содержания примесей цветных металлов (Cu, Ni, Cr) в готовой стали. Множеством исследований [3-5] подтверждено негативное влияние перечисленных металлов на целый комплекс свойств стали: ударная вязкость, трещиностойкость и т.д. При этом важной особенностью примесей цветных металлов является то, что они практически не удаляются в процессе выплавки и внепечной обработки стали. То есть практически все количество внесенных шихтой примесных элементов остается в готовой стали. Таким образом, одним из наиболее эффективных методов снижения концентрации цветных металлов в стали остается применение исходной металлошихты, содержащей минимальное количество указанных примесей [6].

Методом регрессионного анализа проведено исследование влияния соотношения жидкого чугуна и металлического лома в шихте на следующие показатели работы ДСП-2 при выплавке рельсовой стали: удельный расход электроэнергии, кислорода, извести, содержание марганца и кремния на выпуске из печи (характеризует расход ферросплавов), безвозвратные потери металла (угар), длительность плавки.

В качестве базы для исследования использовали массив из 100 плавов рельсовой стали марки Э76Ф. В результате проведенного анализа установлено значимое влияние состава металлошихты на следующие параметры: удельный расход электроэнергии и кислорода, содержание марганца на выпуске из печи, безвозвратные потери металла (угар) и длительность плавки.

Полученные уравнения регрессии имеют вид:

$$P_{эл} = 2,604 \cdot P_q + 360,31, \quad (1)$$

$$P_{O_2} = 0,021 \cdot (P_q)^2 - 1,246 \cdot P_q + 46,59, \quad (2)$$

$$Mn_{ост} = -0,003 \cdot P_q + 0,302, \quad (3)$$

$$Y = -0,00002 \cdot (P_q)^2 + 0,00266 \cdot P_q + 0,00812, \quad (4)$$

$$T_{пл} = 0,018 \cdot (P_q)^2 - 1,581 \cdot P_q + 88,23, \quad (5)$$

где P_q – расход чугуна на плавку, т/плавку;

$P_{эл}$ – удельный расход электроэнергии, кВт·час/т;

P_{O_2} – удельный расход кислорода, м³/т;

$Mn_{ост}$ – содержание марганца в стали на выпуске из печи, %;

Y – безвозвратные потери металла (угар), т/т;

$T_{пл}$ – длительность плавки, мин.

По полученным данным при повышении доли жидкого чугуна в металлозавалке удельный расход электроэнергии линейно уменьшается, что вызвано снижением продолжительности периода плавления. При изменении расхода чугуна с 30 т/плавку до 60 т/плавку уменьшение удельного расхода электроэнергии составляет 78 кВт·час/т или 30 %. Увеличение расхода чугуна на плавку приво-

дит к повышению расхода кислорода по параболическому закону, что обусловлено необходимостью увеличения интенсивности продувки кислородом для снижения продолжительности окислительного периода и плавки в целом. Повышение расхода чугуна в вышеуказанном интервале (30–60 т/плавка) приводит к увеличению удельного расхода кислорода на $19 \text{ м}^3/\text{т}$ или 70%. Содержание марганца на выпуске из печи наоборот линейно снижается при повышении доли чугуна в металлозавалке, что объясняется пониженным содержанием марганца в чугуне относительно лома и повышенным окислением марганца за счет увеличения продолжительности и интенсивности продувки. Снижение содержания марганца в стали на выпуске из печи приводит к повышению расхода марганецсодержащих ферросплавов. С повышением расхода чугуна происходит увеличение безвозвратных потерь металла (угара), что, прежде всего, связано с повышением количества удаляемого в атмосферу избыточного углерода (в виде CO). В количественном выражении увеличение угара составляет 26 кг/т (с 70 кг/т до 96 кг/т) для интервала изменения расхода чугуна 30–60 т/плавку. Зависимость длительности плавки от соотношения компонентов шихты в металлозавалке имеет нелинейный характер. Наличие выраженного минимума на рассматриваемом интервале изменения расхода чугуна обусловлено разнонаправленным влиянием увеличения расхода жидкого чугуна на продолжительность периодов плавки и нелинейным изменением продолжительности самих периодов. При увеличении расхода жидкого одновременно происходит снижению продолжительности периода плавления и увеличение окислительного периода. Кроме того, при значительном повышении расхода чугуна возможно снижение количества или полный отказ от подвалок лома, что приведет к уменьшению общей продолжительности плавки.

Полученные аналитические зависимости позволяют прогнозировать влияние изменения состава металлошихты на производительность электропечи и себестоимость производства стали при текущем уровне цен, а также выбирать оптимальное соотношение чугуна и лома в металлозавалке с точки зрения повышения технико-экономических показателей цеха. Следует отметить, что влияние состава металлической шихты на себестоимость стали имеет сложный характер, так как связано с постоянным изменением цен, как на составляющие шихты (чугун, лом), так и на электроэнергию, кислород, ферросплавы. При существовавшем долгое время балансе стоимости чугуна и лома (себестоимость чугуна выше цены закупаемого лома на 10 – 15 %) с точки зрения снижения себестоимости целесообразно было работать на минимальном, с учетом технологических ограничений, расходе чугуна. Однако в связи с возникшим в последнее время дефицитом качественного металлического лома ситуация кардинально изменилась – цена металлического лома практически сравнялась с себестоимостью производства чугуна, а в отдельные сезонные периоды даже превышает себестоимость чугуна. В этом случае на первый план выходят показатели, напрямую зависящие от состава металлошихты – удельные расходы электроэнергии, кислорода, ферросплавов.

Комплексным показателем, в полной мере отражающим экономическую целесообразность применения того или иного состава металлошихты на планируемый период, является прогнозируемое изменение суммарной прибыли, складывающееся из изменения выручки от реализации готовой продукции (с учетом расходного коэффициента при переработке непрерывнолитых заготовок в готовый прокат) и изменения затрат на производство стали (себестоимости стали). В этом случае расчет должен производиться с использованием данных о прогнозируемых значениях цен и рентабельности готовой продукции и цен на составляющие металлошихты, энергоресурсы, материалы.

Для реализации такого подхода целесообразно использовать программу EXCEL, которая позволяет при вводе исходных данных о прогнозируемых объемах производства и ценах на планируемый период просчитывать варианты работы при различном расходе чугуна с определенным шагом. Результаты расчетов выводятся в виде таблиц и графика изменения суммарной прибыли, который в наглядном виде показывает оптимальное соотношение «лом-чугун» для планируемого периода.

Литература.

1. Железнодорожные рельсы из электростали / Н. А. Козырев [и др.] – Новокузнецк, 2006. – 388 с.
2. Статистический анализ влияния состава металлической шихты на основные технико-экономические показатели работы электросталеплавильного цеха ОАО «НМКМ» / Р. С. Айзатулов, А. А. Уманский, Н. А. Чернышева // Вестник горно-металлургической секции российской академии естественных наук. Отделение металлургии: Сборник научных трудов. – Москва-Новокузнецк, 2009. – Вып. 23. – С. 39–46.

3. Совместное влияние примесных элементов в высокочистой стали на конструкционную прочность металлоизделий / С. И. Жульев, С. А. Гузенков, В. В. Данилин. // Черная металлургия. Изв. вузов. – 2004. №5. – С. 48–50.
4. Формирование качества стальных заготовок: монография / В. Н. Кадыков, А. А. Уманский, Е. В. Протопопов; Сиб. гос. индустр. ун-т – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2012. – 223 с.
5. Исследование влияния состава исходной металлической шихты на качество конвертерной стали / А.А. Уманский, Н.А. Чернышева // Вестник горно-металлургической секции российской академии естественных наук. Отделение металлургии: Сборник научных трудов. – Москва-Новокузнецк, 2010. – Вып. 25. – С. 42-47.
6. Пути обеспечения допустимого содержания меди в электростали / Е. И. Мовшевич, Н. Ф. Мотинга. // Электрометаллургия – 2000. – №1. – С.36–37.

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЗОВАННЫХ ОКАТЫШЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕ БУРЫХ И ДЛИННОПЛАМЕННЫХ УГЛЕЙ

А.М. Екатериничев, студент группы ММЧ-121, М.Н. Лазаревская, студент группы МММ-12, научный руководитель: Лазаревский П.П., к.т.н.

*Сибирский государственный индустриальный университет
654007, Кемеровская обл. г. Новокузнецк, Кирова, 42*

E-mail: lazura@ya.ru

В современной металлургии эффективное функционирование доменного производства невозможно без использования высококачественных железорудных материалов, так как их применение сопровождается существенным снижением расхода дорогостоящего металлургического кокса, увеличением производительности доменной печи, улучшением качества выплавленного чугуна. Новый ресурсо- и энергосберегающий подход к развитию доменного производства, заключается в применении металлизированного железа. Получение металлизированного полупродукта со степенью металлизации 47 – 53 % и последующая его переработка позволила повысить производительность доменной печи на 8 – 13 %, и снизить расход кокса на 25 – 26 % [1]. Существует множество технологических предложений производства металлизированного сырья с использованием угля [3]. Однако пока нет единого технологического решения, получившего широкое промышленное распространение. Металлургическая ценность металлизированного сырья определяется, прежде всего, содержанием металлического железа, углерода и пустой породы, которые в свою очередь зависят от применяемого восстановителя [2]. Главный недостаток использования твердых восстановителей при получении металлизированных материалов заключается в том, что продукты термического разложения угля ухудшают качество готового материала.

Задача данного исследования – изучение возможностей и условий получения металлизированного материала с использованием природных углеродсодержащих материалов. Для проведения экспериментальных исследований были изготовлены окатыши размером 8 – 15 мм. из железной руды и восстановителя. Фазовый и химический составы железной руды приведены в таблице 1. В качестве восстановителей использовали угли марок Д – длиннопламенный (шахта Инская, г. Белово) и 2Б – бурый (разрез Итатский, Тяжинский р-н.), запасы которых сосредоточены в Кемеровской области. Выбор углей обусловлен их свойствами – пониженной зольностью, высокой реакционной способностью. Для сравнения использовали кокс производства ОАО «Алтай-кокс» (г. Заринск, Алтайский край). Физико-химические свойства и состав золы углеродистых восстановителей приведены в таблице 2.

Таблица 1

Фазовый и химический составы железной руды							
Фазовый состав исходной железной руды							
Много:	гематит (Fe ₂ O ₃)						
Присутствует:	магнетит (FeO·Fe ₂ O ₃), гетит (α-FeOOH), кварц (SiO ₂), каоленит (Al ₄ [Si ₄ O ₁₀](OH) ₈)						
Немного:	хлорит железа, полевошпат						
Химический состав железной руды, %							
Fe _{общ.}	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	S	CaO	MgO	влага
52,3	14,24	2,51	0,072	0,42	0,94	0,76	5,78

Химический состав железорудного концентрата, %							
Fe _{общ.}	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	S	CaO	MgO	влага
61,2	6,75	2,2	0,02	0,41	1,96	2,31	5,78

Таблица 2

Физико-химические свойства углеродистых восстановителей [4]

Показатели	Уголь длиннопла- менный ш. Инская	Уголь бурый р. Итатский	Коксовый орешек ОАО «Алтай- кокс»
Технический анализ, %			
A ^d (зола)	5,64	7,83	11,92
V ^{daf} (летучие)	43,53	46,76	1,83
W ^t (влага)	15,4	35,3	5,0
S ^d (сера)	0,26	0,68	0,89
Содержание углерода в рабочей массе, %	55,6	49,1	84,6
Реакционная способность, см ³ /г·с	4,47	5,47	0,72

Количество восстановителя рассчитывали по стехиометрии на полное восстановление элементов из оксидов железной руды.

Исследования проводили на лабораторной агломерационной установке схема, которой представлена на рисунке 1.

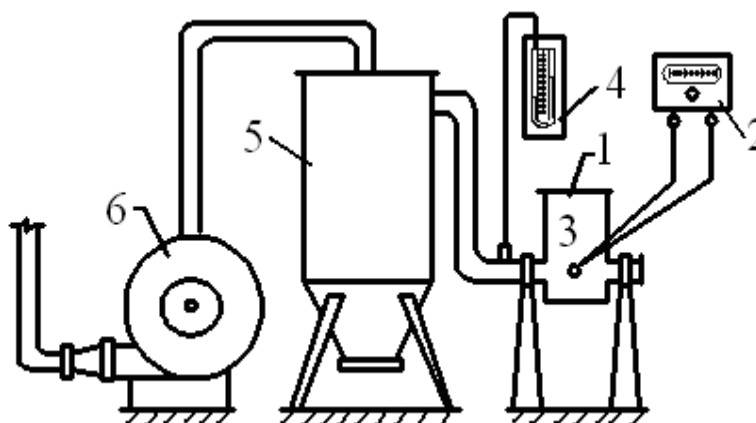


Рис. 1. Схема лабораторной агломерационной установки: 1 – аглочаша; 2 – милливольтметр; 3 – штуцер для термопары; 4 – манометр; 5 – пылеуловитель; 6 – эксгаустер

Методика эксперимента состояла в том, что спекание материала производится в агломерационной чаше (рисунок 2).

На колосниковую решетку агломерационной чаши загружали так называемую «постель» высотой 30 – 35 мм, состоящую окатышей крупностью около 25 мм. Затем загружали основное количество окатышей слоем 200 – 250 мм. Для зажигания сверху слоя шихты насыпали коксовую мелочь, затем небольшое количество древесных опилок, смоченных керосином. Стружку зажигали и примерно через 10 секунд под колосниковой решеткой создавали разрежение с помощью эксгаустера (отсасывающий вентилятор), в результате чего с поверхности шихты в слой засасывался атмосферный воздух. Горение поддерживалось за счет кислорода воздуха в результате просасывания его через слой шихты. Зона горения постепенно подвигается сверху вниз и при достижении «постели» процесс спекания заканчивается.

После спекания продукты металлизации извлекали из аглочаша и подвергали химическому и рентгенофазовому анализам.

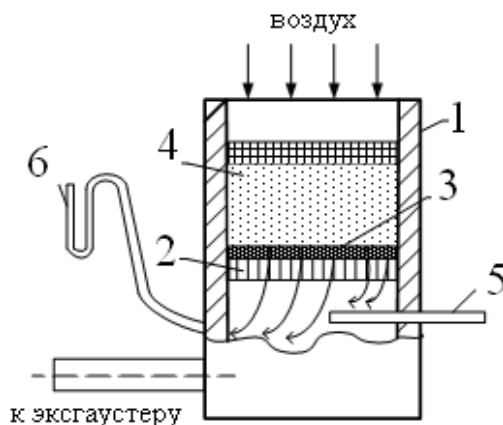


Рис. 2. Схема спекания в лабораторной аглочаше: 1 – аглочаша; 2 – колосниковая решетка; 3 – постель; 4 – шихта; 5 – термопара; 6 – манометр

Из результатов рентгенофазового анализа следует, что основная часть продуктов спекания представлена низшими оксидами железа (Fe_3O_4 , FeO) с различными параметрами решетки при этом металлическая часть $\text{Fe}_{(\text{мет})}$ присутствует, только в образцах восстановления железа длиннопламенным и бурым углями. В первую очередь это связано с тем, что длиннопламенные и бурые угли по сравнению с коксом имеют высокую реакционную способность. Немаловажное значение имеет теплота сгорания углей. Для бурых и длиннопламенных углей высшая теплота сгорания равна 28,9 – 30,2 и 31,4 – 33,5 мДж/кг, соответственно [5], следовательно, температура процесса внутри окатыша с углями выше, чем при использовании кокса, что объясняет высокую степень металлизации железной руды.

Результаты химического анализа показали, что самое высокое содержание железа в образцах, где применяли длиннопламенные угли по сравнению с образцом, в котором восстановителем являлся уголь бурый. Однако следует учитывать, что высокое значение теплоты сгорания длиннопламенного угля может отрицательно сказаться на промышленном оборудовании, поэтому следует ограничивать его количество.

Результаты исследования показали, что возможно получение металлизированного сырья при восстановлении железа из оксидов железной руды природными углеродсодержащими материалами. Так, степень металлизации окатышей, изготовленных с бурыми и длиннопламенными углями, составляет 88,7 и 89,4 % соответственно. Из-за повышения термичности процесса следует ограничивать количество длиннопламенного угля. Низкая стоимость и распространенность этих углей, а также удовлетворительные физико-механические и химико-металлургические характеристики делают их пригодными для получения металлизированного полупродукта приемлемого качества.

Дальнейшие исследования следует вести в направлении составления оптимальных смесей восстановителей, обеспечивающих окатышам большую прочность, заданную пористость и восстановимость, а так же разработки условий металлизации таких окатышей непосредственно в доменных печах.

Литература.

1. Ярхо Е. Н. Экономическая эффективность подготовки железных руд к плавке. — М. : Металлургия, 1974. — 96 с.
2. Люнген Х.Б. Современное состояние процессов прямого и жидкофазного восстановления железа / Х.Б. Люнген, К. Кноп, Р. Стеффен // Черные металлы. — 2007. - №2. - С. 13-25.
3. Буторина И. В. Основы устойчивого развития металлургического производства. — Донецк : Каштан, 2005. — 332 с.
4. Альтернативные углеродсодержащие материалы в восстановительных процессах получения марганцевых, хромистых сплавов и металлизированного железа / Рожихина И.Д., Романенко Ю.Е., Лазаревский П.П., Ходосов И.Е. // В сборнике трудов XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Металлургия: технологии, управление, инновации, качество» / под ред. Е.В. Протопопова. — Новокузнецк, 2014. — С. 128–134.
5. Угли СССР: Справочник. Изд. 2-е, перераб. и доп. / И.А. Ульянов [и др.] — М.: Недра, 1975. — 308 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ПРОКАТНО-ДРЕССИРОВОЧНОГО СТАНА

*В.П. Ким, студент группы ВТупО-14,
научный руководитель: Яворский В.В.*

*Карагандинский государственный индустриальный университет
101400, Республика Казахстан, г. Темиртау, пр. Республики, 30*

Автоматизация промышленных установок и технологических комплексов является одним из направлений технического прогресса, повышения производительности труда и создания условий для безопасного функционирования технологических процессов, выполняемых взаимодействующими между собой машинами и механизмами.

Целью автоматизации, как правило, является: повышение качества проката за счет более жесткого соблюдения размерных и металлургических допусков, экономия металла и энергоресурсов: повышение производительности станов, облегчение труда персонала, улучшение организации и совершенствование управления производством. Для достижения указанных целей требуется не только оснащение стана системами автоматизации, но также и его оборудование рядом специальных исполнительных органов для эффективного воздействия на профиль, форму и другие параметры листов и полос.

Автоматизированные системы управления листопркатными станами строятся как многомашинные, многоуровневые иерархические децентрализованные комплексы с развитыми информационными и управляющими каналами связи с управляемым объектом. Для сбора и отображения данных о ходе технологического процесса на линии стана устанавливаются многочисленные датчики и приборы технологического контроля.

Технико-экономическая эффективность автоматизации листопркатных станов выражается в годовой экономии металла на один стан и получении дополнительного проката за счет увеличения производительности стана. При этом точность геометрических размеров листа и полос повышается почти вдвое. Основными источниками экономии, получаемой в результате внедрения автоматизированной системы управления технологическими комплексами являются: повышение производительности, увеличение выхода годного металла, уменьшение расхода энергоносителей, увеличение продажной цены проката.

Современное производство проката стали представляет собой сложный организационно-технологический комплекс, который включает в себя одновременную обработку многих сотен партий стали, проходящих по различным сложным, имеющим циклический характер, технологическим маршрутам с участием большого числа специализированных единиц оборудования, расположенных на различных производственных участках. Для эффективной работы производства нужно обеспечить управление транспортом и обработкой партий стали, включающее учет технологически необходимых времен обработки и возможных временных задержек, учет приоритетов изготовления, мониторинг качества и сбор статистики, учет реставраций, связанных с исправлением возможных несоответствий, учет возможных сбоев в работе технологического оборудования и т.п.

Листопркатное производство (ЛПП) можно условно разделить на три больших подразделения. Во-первых, это само производство; во-вторых, это технические службы, отвечающие за техническое обслуживание предприятия; в-третьих, это коммерческий отдел, отвечающий за экономические показатели работы предприятия. Кроме этого в любой производственной организации не обойтись без отдела, отвечающего за технические разработки (технологический отдел и отдел планирования производства). Другими словами без правильного планирования работы предприятия, без усовершенствований технологических процессов на производстве, невозможно идти в ногу со временем.

Разрабатываемая система предназначена для учета износа валков прокатно-дрессировочного стана (ПДС). Под учетом износа валков понимается отслеживание массы прокатанного на них металла.

Прокатно-дрессировочный стан состоит из двух клетей, каждая из которых в свою очередь включает в себя две пары валков – пара рабочих и пара опорных. Валки устанавливаются («заваливаются») в клеть перед началом обработки, а затем, по мере износа, заменяются («переваливаются»).

Система должна контролировать процесс износа валков ПДС, для своевременной их замены, что ведёт к улучшению качества проката стали и снижению брака. Система должна иметь возможность фиксации данных об обработке рулонов, простоях стана, а также износа рабочих и опорных валков стана.

Система предусматривает два режима: автоматический и ручной. В автоматическом режиме пользователь выступает сторонним наблюдателем за изменением контролируемых параметров. Па-

параметры фиксируются датчиками и передаются в систему автоматически. При ручном режиме пользователь вводит параметры самостоятельно.

Система включает в себя исполняемый файл программы и базу данных для хранения информации. В автоматическом режиме предполагается прием сигналов от датчиков о начале и конце обработки, начале и конце простоя, о перевалках валков. В ручном режиме оператор должен, сидя на посту, нажимать соответствующие кнопки при начале или конце той или иной операции. При запуске программы, на экране появляется рабочее окно оператора. Так как система предполагает работу в реальном режиме времени, программа автоматически определяет дату и смену работы стана, исходя из системных даты и времени, установленных на персональном компьютере. Смена определяется по принципу: с 22 часов до 7 часов – первая смена, с 7 часов до 15 часов – вторая смена, с 15 часов до 22 часов – третья смена. Полученные значения отображаются в верхнем левом углу экрана.

Для выбора режима работы, на экране установлен специальный компонент, позволяющий из нескольких вариантов выбрать только один – в нашем случае это автоматический или ручной режим работы программы.

Главное окно программы выглядит следующим образом (рисунок 1).

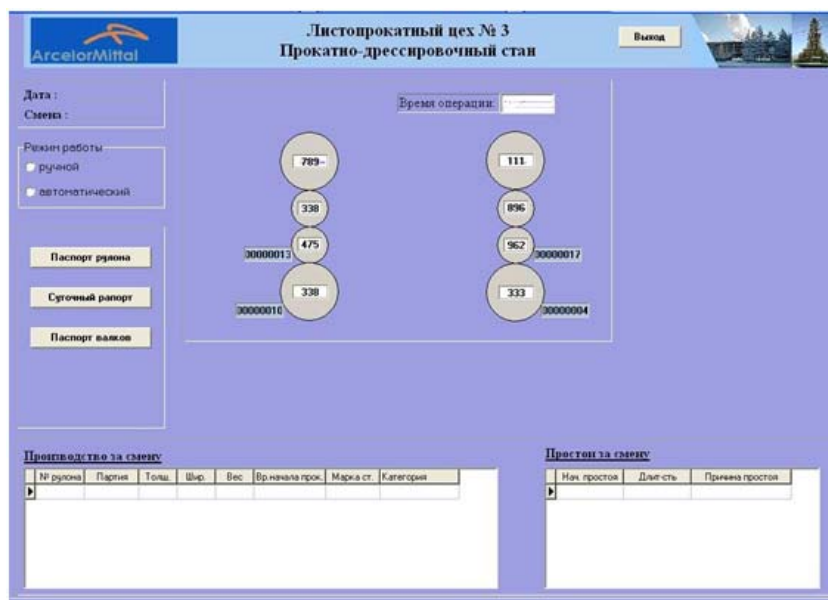


Рис. 1. Главное окно программы

Ручной режим управления позволяет оператору самостоятельно контролировать работу программы и вносить дополнения и коррективы (остановка, запуск, введение информации для отчётов). Ниже расположены кнопки команд вывода паспортов и рапорта. В центре поля схематическое изображение валков (рабочие и опорные) с номерами и счётчиками их отработки. В самом низу – поля для информации о производстве и простое за смену, которую оператор может видеть в течении смены. В ручном режиме для запуска системы нужно выбрать команду «начало обработки». Между опорными валками появится бегущая пунктирная полоса, а в окне время операции - время, которое указывает на продолжительность обработки. Если по какой-либо из причин стан должен быть остановлен, оператор нажимает кнопку «приостановка». Если простановка произошла на не значительное время, и нет необходимости останавливать стан, оператор выбирает команду «запуск» и работа стана будет продолжена. Если выявлена поломка стана или есть необходимость в перевалке валков и стан будет остановлен на продолжительное время, то оператор выбирает команду «начало простоя», после чего появится окно, в котором будет предложено указать причину простоя. После устранения неисправности оператор выбирает команду «конец простоя», время простоя фиксируется, далее запускает стан командой «запуск». В конце смены или по требованию можно вывести на экран «паспорт рулона, суточный рапорт, паспорт валков».

Разработанная система позволяет контролировать процесс износа валков ПДС, для своевременной их замены, что ведёт к улучшению качества проката стали и снижению брака.

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ 3D ПЕЧАТИ

Е.А. Короткова, студент группы 10В41

научный руководитель: Бабакова Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Технология 3D-печати, которая позволяет сэкономить много времени и энергии, становится всё более популярной и находит применение в самых разных сферах нашей жизни. 3D-принтер — одна из самых революционных технологий последних пяти лет. Теперь с его помощью можно напечатать абсолютно все, главное иметь нужные ингредиенты. Уже сегодня 3D-принтер становится неотъемлемой частью науки и техники, ну а завтра он будет в каждом доме. [4]

В настоящий момент 3D печать используется не только для изготовления каких – либо бытовых предметов или игрушек. Данная технология начинает приобретать настоящую промышленную мощность и использоваться, например, при создании современных самолетов. В частности, ученые Технологического института Массачусетса не так давно создали легковесные структуры. Они печатаются на специальных 3D принтерах, а далее собираются вместе по принципу конструктора ЛЕГО. Строительство зданий и сооружений – еще одно перспективное направления для применения 3D печати. Из самых последних инноваций в этой области можно отметить появление устройства , представляющего возможность «печати» до десяти домов в сутки. Его представила компания WinSun из Китая. 3D принтер представляет собой масштабное устройство высотой практически в трехэтажный дом, достигающее до тридцати метров в длину и одиннадцати в ширину.[2]

Почти три десятка лет развивалась технология 3D-печати, но только в 2013 году о ней заговорили во всем мире как о некоем чудесном способе производства любых изделий — от деталей машин до человеческих органов. Ее логическим продолжением стала прорывная технология — 4D-печать на основе концепции программируемой материи (Programmable matter, PM). 4D-печать способна возвести 3D-печать на совершенно новый уровень, вводя еще одно измерение самоорганизации — время. Развитие технологии в перспективе несет миру новые приложения во всех областях жизни, обеспечивая беспрецедентные возможности в преобразовании цифровой информации виртуального мира в физические объекты мира материального. [1]

Программирование материи (ПМ) — объединение науки и технологии в деле создания новых материалов, которые приобретают общее, ранее невиданное свойство — изменять форму и/или свойства (плотность, модуль упругости, проводимость, цвет и т. д.) целенаправленным способом. [1]

Пока разработка программируемой материи идет в двух направлениях:

1. Изготовление изделий методами 4D-печати — печать заготовок на 3D-принтерах, а затем их самотрансформация под воздействием заданного фактора, например влаги, тепла, давления, тока, ультрафиолетового света или другого источника энергии (рис. 1 и 2).

2. Изготовление вокселей (дословно — объемных пикселей) на 3D-принтерах, которые могут соединяться и разъединяться для формирования более крупных программируемых структур. [1]

Агентство DARPA запустило программу разработки технологии программирования материи еще в 2007 году. Целью программы была разработка новых материалов и принципов их производства, наделение материалов совершенно новыми свойствами. Отчет DARPA под названием Realizing Programmable Matter представляет собой многолетний план для проектирования и построения микромасштабных роботизированных систем, которые способны превращаться в крупные военные объекты. [1]

Примером подобных достижений является «миллимотеин» (механический белок), спроектированный и синтезированный в Массачусетском технологическом институте. Компоненты миллиметрового размера и моторизованная конструкция, созданные по аналогии с белками, позволили разработать систему, которая может самостоятельно складываться в сложную форму. Еще одна технология 4D-печати предполагает непосредственное включение («впечатывание») проводников или проводящих частей во время печати задания в 3D. После того как объект напечатан, части могут быть активированы с помощью внешнего сигнала, чтобы запустить устройство в целом. Это подход с большим потенциалом в таких областях, как робототехника, строительство и изготовление мебели. Другие 4D-технологии заключаются в использовании композитных материалов, которые способны приобретать различные сложные формы на основе разнообразия физико-механических свойств. Трансформация запускается потоком тепла или светом определенной длины волны. [1]

Встраивание датчиков в напечатанные 3D-устройства также имеет большие перспективы. Путем вставки наноматериалов можно создать многофункциональные нанокомпозиты, которые способны изменять свойства в соответствии с изменением окружающей среды. Например, датчики могут быть встроены в медицинские измерительные приборы — тонометры (для измерения артериального давления), глюкометры (для измерения уровня сахара в крови) и т.д. [4]

Одним из перспективных направлений развития 4D-печати и программирования материи является разработка под конкретный заказ наборов из нескольких вокселей различных форм и с разными функциями, а затем их программирование для еще более специализированных приложений. Теоретически можно изготавливать воксели из металла, пластика, керамики или любого другого материала. Основные принципы такой технологии аналогичны функционированию ДНК и самоорганизации биологических систем.[3]

Программируемая материя будет иметь широкий спектр применения и в военных целях. Военная промышленность США уже разрабатывает 3D-печать запчастей в полевых условиях, а также проектирует более дешевое, удобное и легкое «напечатанное оружие». Становятся ненужными транспортировка и хранения тысяч запчастей рядом с полем боя или на боевых судах. Достаточно «ведра вокселей», чтобы изготовить вышедшую из строя деталь, более того, на изготовление новых деталей можно будет пускать ненужные в данный момент объекты, ведь они сделаны из стандартных вокселей. [2]

Сравнения традиционных технологий с 3D и - 4D-печатью изделий

Преимущества новых технологий	3D- печать	4D- печать
Возможность изготовления самых сложных форм.	Селективная укладка материала значительно снижает массу изделия путем печати каркасных конструкций. Свобода проектирования формы распространяется также и на внутреннюю структуру материала	Абсолютная свобода проектирования. Способность изделия адаптировать свою форму к окружающим условиям как самостоятельно, так и по команде.
Снижение стоимости изготовления.	Для 3D- принтеров нет разницы, какой формы печатать изделия, поэтому резко снижается стоимость и время изготовления.	После запуска технологического процесса уже не нужны затраты и время на отладку и проверку «впечатываемых» источников питания, проводников и сенсоров, что очень важно при производстве электроники и роботов.
Упрощение производственных процессов - минимальное участие человека – оператора.	Участие человека сводится к минимуму, как и время на изготовление продукции.	Составные элементы способны адаптироваться к условиям во время производства и транспортировки к конечному потребителю.
Исчезновение из логистики цепочек поставок и сборочных линий.	Конечный продукт, сложный по своей конструкции изготавливается за один этап производственного процесса	Ситуация, аналогичная применению 3D-печати.
Производство любого числа изделий-от массового до единичного	Позволяет выпускать огромный ассортимент продукции, производственные линии которых можно легко и быстро перенастроить на выпуск другого изделия.	Ситуация аналогичная 3D-печати, поскольку все компоненты будут напечатаны.

Преимущества новых технологий	3D- печать	4D- печать
Персонализация изделий.	Можно довести до максимума персонализацию изделий.	Универсальность единичных элементов, модифицируемая электронная начинка, реакция изделий на желания пользователя и самостоятельная адаптация к окружающей среде поднимут персонализацию изделий на новую ступень.
Распространение не изделий, а их проектов в файлах.	Изделия можно будет распечатать по проектным файлам в любом месте планеты на соответствующем принтере.	В эпоху 4D можно будет оцифровать весь материальный мир. Достаточно приобрести набор вокселей, загрузить программу из облака, а затем самостоятельно изготовить нужную вещь.

Литература.

1. <http://www.rusnanonet.ru/articles/109450/> 4D-печать: прекрасный новый мир из программируемой материи.
2. <http://www.fotokomok.ru/> Инновации 3d- печати.
3. <https://russian.rt.com/article/78172> массовое производство домов на 3D принтере.
4. <http://www.adme.ru/> актуальные изделия, изготовленные на 3D принтере.
5. <http://glavpost.com/> Невероятные вещи, напечатанные на 3D принтере.

ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СПЕКАНИЯ И ЛАЗЕРНОЙ ПЛАВКИ (SLS, DMLS И SLM)

Е.А. Короткова, Ж.М. Мухтар, студент гр. 10В41

научный руководитель: Ибрагимов Е.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В основе метода «выборочного лазерного спекания» (SLS или Selective Laser Sintering) лежит использование лазерных излучателей высокой мощности (как правило, углекислотных) для частичного сплавления, или «спекания», расходного материала в единое целое. Перед использованием расходный материал измельчается до консистенции пудры с помощью шаровых мельниц. Минимальный размер частиц может достигать двух микрон. В качестве материала могут использоваться различные полимеры и, что особенно интересно, металлы и металлические сплавы с высокой температурой плавления. В отличие от стандартной экструзионной печати (FDM), технология позволяет спекать однородный материал без связующих добавок. Таким образом, нет необходимости в термической обработке, фактически спеканию, готовых моделей после печати, а сами модели обладают высокой прочностью, приближающейся к показателям литых образцов. Данный метод постройки металлических моделей без применения связующих материалов получил название «прямого лазерного спекания металлов». При лазерном спекании на модель наносится слой порошка толщиной в один слой (толщина слоя может регулироваться), в котором вычерчивается новый контур, а высокая температура позволяет частично расплавлять порошок в местах касания луча, спекая частицы между собой и с предыдущим слоем. И в том и в другом случае модель окружена неизрасходованным материалом до окончания печати. Этот момент немаловажен для «порошковой» печати: при спекании неизрасходованный материал служит в качестве поддерживающей поверхности для последующих слоев моделей сложной формы. Отсутствие необходимости печатать «опоры» облегчает обработку готовых моделей и способствует экономии материала, который в случае с титаном или специальными сплавами может быть весьма дорог. Весь неиспользованный материал может быть собран и использован для печати последующих моделей. Единственным существенным недостатком лазерного спекания металлических материалов считается пористость готовых моделей. Однако плотность мож-

но повысить за счет повышения энергии лазера и замедления скорости печати. В результате, рабочий материал можно не просто «спекать» в местах касания гранул, а фактически расплавлять, создавая однородное вещество. Именно этот подход и получил название «выборочной лазерной плавки» (SLM – Selective Laser Melting). Ведущей компанией в сфере печати лазерным спеканием и плавкой можно считать 3D Systems – промышленного гиганта, в 2013 году приватизировавшим компанию-разработчика SLS-технологий Phenix Systems. [4]

Особенности оборудования SLS селективное лазерное спекание, как правило, применяется в профессиональном оборудовании – цена 3D принтеров, работающих на основе этой технологии, превышает стоимость домашних настольных устройств. Однако качество готовых моделей может похвастаться высоким качеством. [2]



Для печати может быть использована нержавеющая сталь и ее сплавы, керамика, некоторые виды полиамида. Размер частиц порошка варьируется от 20 до 70 микрон, что позволяет печатать объекты с высокой точностью. Минимальная толщина стенки таких моделей составляет 0,5мм, при этом они отличаются устойчивостью к внешним воздействиям и высоким температурам. По мнению специалистов SLS является одной из наиболее перспективных технологий, поскольку может использоваться не только для изготовления прототипов, но и производства готовой продукции небольшим тиражом. [2]

Недостатки: высокая стоимость оборудования. Примерная стоимость оборудования: 10 021 000.00. низкая скорость 3d печати, требуется термическая обработка. [3]

Особенности оборудования DMPS Это ответвление технологии SLS с улучшенными модификациями лазера (опто-волоконный гамма-излучатель, мощностью 200 Ватт). Модификация SLS технологии позволило DMPS печатать сверхсложные прототипы с высокой точностью (шаг – 0,02мм) и скоростью.

Преимущества: использование широкого спектра материалов с разными химическими и физическими свойствами; высокая точность прототипирования сверхсложных 3d моделей с шагом 0,02мм; высокая скорость 3d печати.

Недостатки: высокая стоимость материалов; высокая стоимость 3d печати прототипа; требуется термическая обработка.[2]

Особенности оборудования EBM. Спекание с помощью лазера в вакууме. Данная технология применяется в основном для спекания порошковых металлов, в частности титана (в связи с его высокореактивностью с кислородом). Данная технология востребована в медицинской и аэрокосмической отраслях.

Преимущества: использование широкого спектра порошковых металлических материалов с разными химическими и физическими свойствами; высокая точность прототипирования сверхсложных 3d моделей с шагом 0,05мм; высокая скорость 3d печати (до 80 см3/час); не требуется термическая обработка.

Недостатки: высокая стоимость материалов; высокая стоимость 3d печати прототипа. [2]

Метод был придуман группой студентов во главе с доктором Карлом Декартом в Университете Остина, штат Техас. Впервые он был запатентован в 1989 году фирмой DTM Corporation, которая в 2001 году

была куплена компанией 3D Systems. На сегодняшний день разнообразие материалов, применяемых в качестве порошка, поистине велико: частицы пластика, металла, керамики, стекла, нейлона.

Описание SLM Solutions SLM 500 HL

SLM 500 HL — установка селективного лазерного плавления металлов с большой рабочей камерой (500x280x330 мм). Применяется для единичного и мелкосерийного производства сложных изделий из специальных металлических порошков: нержавеющей и инструментальной стали, алюминевых, титановых сплавов, инконелей, кобальт-хрома. SLM 500 HL является самой производительной установкой селективного лазерного плавления среди всех форматов SLM-машин, представленных на рынке. Процесс построения изделий полностью автоматизирован и не требует присутствия оператора после запуска машины. [4]

Широкий выбор материалов

Нержавеющая, инструментальные стали, алюминиевые, титановые сплавы, титан, инконели, кобальт - хром. В вашем распоряжении — самые надежные, проверенные и универсальные материалы. Также система SLM 500 HL может изготавливаться для работы с нужным вам материалом или сплавом. [4]

Сходство оборудования SLS и SLM: технология SLM похожа на SLS, их даже путают, т.к. и там и там используется металлический порошок и лазер. Но эти технологии имеют кардинальные различия. В методе SLS частицы порошка спекаются друг с другом, в то время как при использовании SLM металлические частицы порошка доводятся до расплавления и затем свариваются друг с другом, образуя жесткий каркас. В технологии SLM используются различные металлы и сплавы. Основное требование — при измельчении до состояния частиц они должны иметь определенные характеристики сыпучести. Например, используются такие материалы, как нержавеющая сталь, инструментальная сталь, сплавы хрома и кобальта, титан, алюминий. Метод применяется там, где необходимо иметь деталь с минимальным весом, и при этом сохраняющая свои характеристики. [1]

Несмотря на то, что первой технологией аддитивного производства, примененной для создания металлических трехмерных прототипов, стал метод экструзионного послойного наплавления (FDM), наибольшую популярность при производстве металлических деталей завоевали технологии лазерного и электронно-лучевого спекания и плавки.

Литература.

1. <http://3d-daily.ru/technology/3dprint-tech-ch2.htm/> Существующие технологии 3D печати.
2. <http://www.fractus.org/2012/04/20/fdm/> Технологии, которые используются нами в 3D печати.
3. <http://www.foroffice.ru/articles/74538/> Технологии 3D печати: SLS.
4. <http://3dtoday.ru/industry/> Технологии лазерного спекания и плавки (SLS, DMLS, SLM)

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ

Т.Н. Волкова, студ. гр. 10В51,

научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

Окатыши подразделяют по степени и виду офлюсования на следующие типы:

- неофлюсованные;
- офлюсованные обычные;
- офлюсованные магниезиальные.

Выделяются следующие виды окатышей, отличающиеся содержанием кремнезема и флюсующим агентом. Это рядовые окатыши с 6,5-13 % SiO_2 частично офлюсованные известью ($\text{CaO/SiO}_2 = 0,4-0,8$), неофлюсованные с 1-3 % SiO_2 и добавками магнийсодержащих компонентов ($\text{MgO/SiO}_2 0,4-0,8$).

Для офлюсования окатышей на фабриках окомкования в СНГ используют известняк или доломитизированный известняк, в зависимости от требований технологии производства и доменного

передела. Разработана технология производства окатышей с использованием в качестве флюса доломита, что позволяет производить магнезиальные окатыши.

Чёткой границы между офлюсованными и неофлюсованными окатышами нет. Условно можно считать офлюсованными окатыши с модулем основности CaO/SiO_2 более 0,5. Если офлюсование производится с добавлением магнийсодержащих флюсов, то такие окатыши обозначают как магнезиальные. Отсутствие чётко обозначенных границ между разными типами окатышей является результатом того, что окатыши с точки зрения химического состава (содержание железа, оксидов кремния и пр.) являются однородными видами окомкованного металлургического сырья и могут взаимозаменяться в доменном переделе. Ограничениями по замещению различных видов окатышей являются:

- логистические (наличие свободных складских площадей для раздельного хранения окатышей разных типов, возможности усреднения окатышей разных типов, наличие регулируемой системы подачи окатышей в доменные печи и т.п.);
- технологические (доменная печь является агрегатом непрерывного действия, и частая смена типа потребляемого сырья влечёт за собой изменение шлакового и газодинамического режима плавки; как следствие, изменяются расход кокса и производительность. Работа доменной печи тем стабильнее, чем стабильнее состав шихты и виды сырьевых материалов).

При рассмотрении последствий воздействия различных типов окатышей принято оценивать:

- поведение окатышей в верхней части доменной печи (разрушение окатышей с образованием мелкой фракции, ухудшающей показатели работы доменной печи);
- поведение окатышей в нижней части шахты доменной печи (разбухание, разрушение при восстановлении с образованием мелких фракций).

Одним из важных показателей, характеризующих металлургическую ценность окатышей, является величина их степени офлюсования. Повышение основности окатышей способствует выводу из шихты доменных печей сырого флюса, экономии кокса и повышению производительности. Однако введение флюса в окатыши влечёт за собой снижение содержания железа, что в свою очередь снижает эффективность их использования относительно неофлюсованных окатышей.

На определённом этапе развития технологии производства окатышей считали экономически целесообразным производить неофлюсованные окатыши. Однако длительное потребление неофлюсованных окатышей показало их отрицательное влияние на некоторые технико-экономические показатели работы доменных печей, а также на стойкость засыпных аппаратов и футеровки доменных печей. Это привело к осознанию необходимости производства офлюсованных окатышей «оптимальной» основности. Дальнейшие исследования показали сложный характер влияния степени офлюсования на металлургические свойства окатышей.

При увеличении основности окатышей, изготовленных из концентратов, содержащих 7-10 % SiO_2 , возрастает открытая пористость. Если у неофлюсованных окатышей объёмная доля общих и открытых пор составляет, соответственно, 18 % и 14 %, то у окатышей основностью 0,5 – 24 % и 15 %, а у окатышей основностью 1,2 – 37 % и 34 %. Это объясняется тем, что при увеличении в шихте количества известняка на стадии твердофазного спекания происходит диссоциация карбонатов. В результате структура окатышей разрыхляется, а увеличение количества расплава на стадии жидкофазного спекания приводит к коалесценции пор и увеличению их объёма.

Применение офлюсованных окатышей в доменных печах снижает эффективность их использования из-за повышенного образования мелочи в области низкотемпературного восстановления и ухудшения газопроницаемости верхней части столба шихты.

Выбор типа используемых окатышей зависит от требований, предъявляемых конкретным потребителем, и может изменяться под влиянием дополнительных факторов – изменение баланса флюсов на предприятии, переход на агломерат другой основности, изменение параметров доменных печей в результате проведения капремонтов и пр.

Железорудные окатыши и агломерат являются продуктами окомкования концентратов и рудной мелочи для целей эффективного использования в доменных печах. Как правило, агломерационные фабрики входят в состав комбинатов полного цикла и потребляют железорудные концентраты и рудную мелочь в качестве основных источников сырья. Мощности по производству окатышей располагаются обычно непосредственно на горно-обогажительных комбинатах. Такое разделение обусловлено тем, что агломерат в силу определённых технологических причин плохо переносит транс-

портировку и длительное хранение, а окатыши, наоборот, производятся с учётом возможностей транспортировки на дальние базы и длительного хранения на открытом складе.

В последние годы в связи с выходом металлургического сектора Китая на первое место в мире по объёмам производства чугуна и потребления сырья котировки железорудного сырья на рынке Китая стали ведущим индикатором состояния рынка торговли металлургическим сырьём и ориентиром для рыночного ценообразования. Поскольку металлургия Китая в массе своей основана на классической схеме производства стали «аглофабрика – доменная печь – конвертер», основной котировкой стала цена рудной мелочи для производства агломерата – IronOreFines 62% Fe.

В последние годы расширяется использование при выплавке стали в электропечах металлизированных окатышей, т.е. не полностью восстановленных железорудных окатышей, получаемых методами прямого восстановления. Диаметр окатышей равен 3-20 мм, их основу составляет железо с содержанием углерода от 0,2 до 2,0-2,4 %; они содержат также некоторое количество не восстановленных оксидов железа (3-12 %) и пустую породу (в основном SiO_2 и Al_2O_3), количество которой должно быть не более 3-7 % от массы окатышей. Важная характеристика окатышей - степень металлизации, т.е. отношение количества восстановленного (металлического) железа к его общему количеству в окатыше; обычно она составляет 0,88-0,97 (88-97 %).

Отличительная особенность этого сырья - малое содержание серы, фосфора, меди, никеля, хрома и других примесей, обычно содержащихся в стальном ломе (Pb, Sn, Bi, Zn, As, Sb). Это упрощает процесс выплавки и обеспечивает получение стали высокой степени чистоты (суммарное содержание примесей в стали получается в 3-10 раз меньше, чем при выплавке из стального лома).

Если содержание металлизированных окатышей в шихте не превышает 25-30 % от ее массы, то технология электроплавки существенно не отличается от обычной. Переработка же шихты, основу которой составляют металлизированные окатыши, требует применения специфической технологии. Существенными особенностями этой технологии являются:

- непрерывная загрузка окатышей со скоростью, пропорциональной подводимой в печь электрической мощности, причем загрузка должна начинаться после формирования в печи ванны жидкого металла;
- совмещение периода плавления с окислительным (обезуглероживанием);
- упрощение технологии плавки в связи с малым содержанием в шихте вредных примесей - серы и фосфора.

Несмотря на минусы, увеличение процентного содержания окатышей в шихте имеет и положительные эффекты, а именно:

- отсутствие неметаллических примесей, остаточных элементов и цветных металлов;
- незначительное содержание неметаллических включений;
- высокая технологическая пластичность металла при горячей и холодной деформации, что позволяет обеспечить осадку в горячем и холодном состоянии;
- повышенные пластические свойства (относительное удлинение и сужение выше на 20 %);
- повышенная ударная вязкость (на 20 % выше, чем у металла обычного качества);
- высокая чистота поверхности проката;
- высокая точность проката по диаметру и кривизне.

Оптимальное содержание окатышей в шихте составляет 60-70 % от ее массы; при большем их содержании возрастает длительность расплавления и плавки в целом.

Литература.

1. Орлова П. П., Осетров М. С., Андронов В. Н. и др. Повышение качества шихтовых материалов для доменной плавки на предприятиях УССР и за рубежом. - Киев: ЦБТИ МУМ УССР, 1969. - 66 с.
2. Юсфин Ю. С., Базилевич Т. Н. Обжиг железорудных окатышей. - М.: Металлургия, 1973. - 272 с.
3. Маерчак. Производство окатышей. М.: Металлургия, 1982
4. Горбачев В. А., Шаврин С. В. Термические микронапряжения в спеках. - М.: Наука, 1982. - 80 с.
5. Алексеев Л. Ф., Горбачев В. А., Кудинов Д. З. Шаврин С. В. Структура и разрушение окатышей при восстановлении. - М.: Наука, 1983. - 78 с.
6. Журавлев Ф. М., Малышева Т. Я. Окатыши из концентратов железистых кварцитов. - М.: Металлургия, 1991. - 126 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ*Р.С. Дариев, студент гр. 10В51,**научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ**Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского**Томского политехнического университета**652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48**E-mail: steel3war@mail.ru*

Все технологические процессы непрерывного литья характеризуются разными потенциальными возможностями с точки зрения соответствия требованиям заказчиков, качества продукции и производительности. Для того чтобы технология оставалась конкурентоспособной, она должна постоянно совершенствоваться. Исходя из этого, можно определить основные задачи, стоящие перед металлургией в будущем: производство сверхчистых сталей с отличной микроструктурой и высоким качеством поверхности; разработка новых марок сталей; стратегия бездефектной продукции; системы гарантированного качества в сочетании с высокой производительностью и хорошей производственной гибкостью.

Технологическая ситуация, сложившаяся на МНЛЗ традиционного типа и на установках, использующих новые технологии непрерывного литья, представлена на рис. 1. На диаграмме показана потребность в дальнейшем совершенствовании и развитии каждого варианта технологического процесса, отнесенная к 1 т дополнительного производства нерафинированной стали по этой технологии.

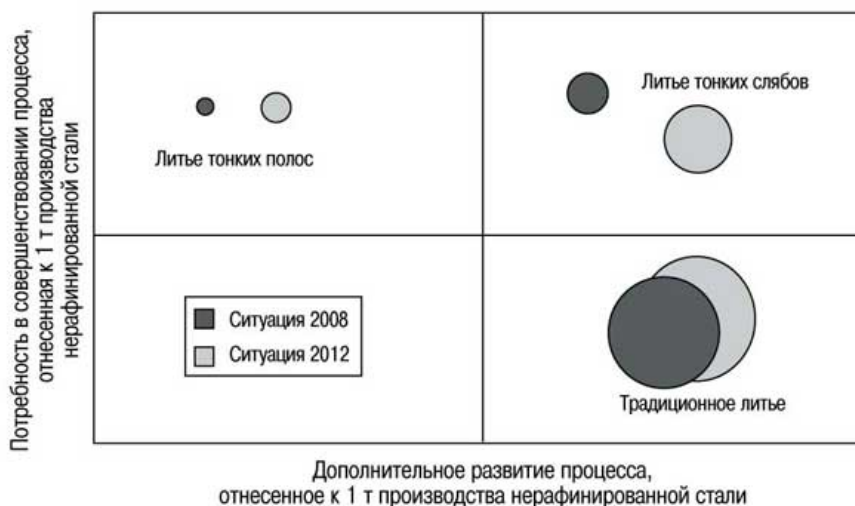


Рис. 1. Сравнительная оценка различных технологических процессов непрерывного литья

При такой интерпретации литье тонких полос помещено в «квадранте развития», т.е. имеется большая потребность в дальнейшем совершенствовании этого процесса, а дополнительные объемы стали, разливаемой по этой технологии, будут сравнительно невелики. Ожидается, что в течение ближайших четырех лет больший прирост производительности МНЛЗ будет, достигнут в результате оптимизации технологического процесса, реализованной, прежде всего на вновь сооружаемых установках. Хотя в настоящее время литье тонких слябов находится в позиции «звезда», потребность в дальнейшем развитии этой технологии, с целью увеличения объемов разливаемой стали в ближайшие годы останется высокой. Традиционная технология непрерывного литья, с помощью которой в настоящее время разливают 95 % стали, удерживает позицию «дойной коровы». Учитывая большие объемы расширения производства с использованием традиционной технологии, потребуются значительно меньшие усилия для ее совершенствования, чем для новых технологических процессов. Тем не менее, дальнейшее развитие всех вариантов технологического процесса непрерывной разливки является жизненно важным для успешного противостояния все более жестокой конкуренции на мировом рынке.

В общем случае дальнейшее совершенствование технологических процессов непрерывного литья можно разделить на два направления: улучшение качества и повышение производительности.

В число разрабатываемых в настоящее время проектов входят:

- оптимизация процесса перемешивания в промежуточном ковше с целью повышения производительности;
- ультразвуковой контроль характера течения металла в погружном сталеразливочном стакане;
- системы контроля и оценки качества слябов, основанные на новых измерителях уровня кристаллизатора;
- применение датчиков и измерительных устройств на кристаллизаторах, способствующих повышению качества поверхности и предотвращающих нарушения хода процесса;
- фильтр, предотвращающий выпучивание и компенсирующий колебания уровня кристаллизатора;
- измерения температуры на поверхности металла в ручье методом инфракрасной спектроскопии для регулирования вторичного охлаждения;
- термографические измерения для непрерывного мониторинга температуры на поверхности металла в ручье;
- классификация резов при газокислородной резке с целью повышения качества слябов.

Постоянное и последовательное продвижение по практически бесконечному пути развития потенциальных возможностей этого хорошо известного процесса способствует непрерывному повышению качества продукции, обеспечивая поддержание его конкурентоспособности на мировом рынке.

В процессе непрерывного литья могут возникнуть ситуации, которые нарушают безопасный ход процесса и опасны для персонала. В первую очередь речь идет о следующих ситуациях:

- прорыве сталеразливочного или промежуточного ковша;
- разрушении кожуха или погружного разливочного стакана;
- утечке через подвижный стопор ковша;
- выплесках металла при заполнении промежуточного ковша;
- переполнении промежуточного ковша или кристаллизатора.

Современные роботы, созданные компанией Siemens VAI, позволяют удалить операторов из опасных зон и выполнять автоматическое измерение содержания кислорода. До настоящего времени такая техника применялась, прежде всего, для измерений температуры в промежуточном ковше, взятия проб стали из промежуточного ковша и дозированной подачи литейного флюса. В дальнейшем предполагается расширение использования роботов, в том числе для прожигания выпускного отверстия в ковше и для полной автоматизации замены кожуха [1,3].

Процесс прокатки оказывает решающее влияние на механические свойства толстых листов, в частности на вязкость металла. Степень деформации, зависящая от толщины сляба, определяет протекание металлургических процессов, ведущих, например, к измельчению микроструктуры. Если заказчику требуются более толстые листы с заданными механическими свойствами, то и в качестве заготовки следует применять более толстые слябы. Этот важный фактор следует учитывать при производстве толстых слябов, как это делают, например, на заводе компании AG der Dillinger Hüttenwerke. Если, к примеру, для подвергаемой термомеханической обработки стали марки TMCP S420M требуется степень деформации минимум 35 %, то из сляба толщиной 400 мм можно прокатать толстые листы толщиной 120 мм, а при прокатке слябов толщиной 300 мм это требование выполняется только при толщине листов до 80 мм [2-4].

Не менее важной является проблема математических моделей, которые все больше усложняются и становятся незыблемым инструментом в современном сталеплавильном и прокатном производствах.

Применительно к работе промежуточных ковшей математические модели используют для моделирования процесса истечения металла, выделения включений, реакций в системе сталь – шлак, процессов теплопереноса и т.д. Аналогичные модели разрабатывают для кристаллизаторов. Кроме того, распространенными объектами математического моделирования являются процесс колебаний кристаллизатора, затвердевание металла и конструкция погружного сталеразливочного стакана. Моделирование поведения металла в ручье МНЛЗ сосредоточено вокруг таких проблем, как затвердевание металла, деформация, усадка, динамика заготовки и возникающие в ней механические напряжения. При вторичном охлаждении моделируют такие аспекты процесса, как расположение форсунок и их конструкция, а также температура металла в сечении и на поверхности заготовки. Для процесса мягкого обжатия моделируют затвердевание металла, форму и расположение жидкой сердцевинки, пористость, морфологию и сегрегацию – проблемы, представляющие наибольший интерес для оператора.

Литература.

1. Достижения в области непрерывной разливки стали: Труды международного конгресса: Пер. с англ. Евтеева Д.П., Колыбалова И.Н.
2. Карлинский С.Е., Болозович В.Т., Дозмарова Л.Н. Направления развития МНЛЗ ведущих зарубежных фирм: Обзор М.:ЦНИИТЭИтяжмаш, 1987, 48 с. - (Металлургическое оборудование, сер. 1; Вып. 1).
3. Емельянов В.А. Тепловая работа машин непрерывного литья заготовок. М.: Металлургия, 1988. 143 с.
4. Шатагин О.А., Сладкошteeв В.Т., Вартазаров М.А. и др. Горизонтальное непрерывное литье цветных металлов и сплавов. - М.: Металлургия, 1974. 176 с.
5. Чухров М.В., Вяткин И.П. Непрерывное горизонтальное литье слитков металлов и сплавов. - М.: Металлургия, 1968 - 140 с.
6. Исследование непрерывной разливки стали. Пер. с англ./Под ред. Дж. Б. Лина. М.: Металлургия, 1982.- 200 с.

**ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ
ОКАТЫШЕЙ СПОСОБОМ ТЕПЛОСИЛОВОГО НАПЫЛЕНИЯ ВЛАЖНОЙ ШИХТЫ**

Н.Е. Шестопалов, студент гр. МТ-13,

научный руководитель: Павловец В.М., к.т.н., доцент СибГИУ

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Технологическая схема производства железорудных окатышей включает окомкование шихты на окомкователях с получением влажных окатышей на низкотемпературной стадии процесса и упрочняющую термообработку окомкованного сырья на высокотемпературной стадии технологии, после которой получают окисленные окатыши, пригодные для длительной транспортировки к потребителям и последующей плавки или металлзации. Применяя перспективные методы струйного теплосилового воздействия на комкуемую шихту и, придав окомкователю новые функциональные возможности (Патенты РФ № 2377323, 2385351), можно снизить затраты на тепловую обработку окатышей, увеличить производительность технологических агрегатов и сформировать оптимальную структуру, благоприятную для последующего обжига и заключительной восстановительно-тепловой обработки.

Целью работы является исследование новых принципов структурообразования при формировании окатышей, основанных на струйной теплосиловой обработке влажной шихты на низкотемпературной стадии технологии производства окатышей.

При работе окомкователя по технологии ЗНД (зародышеобразование напылением и доокомкование) на днище тарели в рабочей зоне окомкователя из влажной шихты формируется шихтовый гарнисаж (ШГ), который выходит на поверхность холостой зоны в верхней четверти тарели. На гарнисаж напыляется влажная шихта низкотемпературными воздушно-шихтовыми струями (ВШС) и формируется плотный напыленный слой (НС). Напыленный слой шихты вместе с верхней частью гарнисажа, принудительно разделенный на множество зародышевых фрагментов и очищенный до заданной толщины, является шихтовой матрицей для получения зародышей с управляемой структурой. Зародыши, сцепленные с гарнисажем, срезаются (очищаются) с его поверхности для получения кусков, близких к сферокубу или сферопрizmu. Из холостой зоны тарели зародыши поступают в рабочую зону окомкователя, где увлажняются и комкуются влажной шихтой до размеров кондиционных окатышей. Влажные окатыши по технологии ЗНД (зародышеобразование напылением шихты и доокомкование зародышей) структурно состоят из расположенных в их центре (сердцевине) зародышей влажностью $W_{зр}=(0,92-0,94)W_{ш}$ и плотностью $\rho_{зр}=2400-3200 \text{ кг/м}^3$ и шихтовой оболочки влажностью $W_{об}=(1,0-1,1)W_{ш}$ (где $W_{ш}$ – влажность загружаемой шихты, %) и плотностью $\rho_{об}=3200-3600 \text{ кг/м}^3$.

Эксперименты проводили на лабораторном окомкователе диам. 0,62 м, работающем с частотой 6 об/мин и наклоненном к горизонту под углом 45 град. Шихту теysкого железорудного концентрата ($d_{ч}=0,068 \text{ мм}$, $W_{ш}=8,25 \%$) расходом 0,01 кг/с напыляли струйным аппаратом (СА) с относительного расстояния $L/d_{са}=5; 10; 15$ (где L , $d_{са}$ – расстояние от среза сопла СА до гарнисажа и диаметр сопла СА, м). Угол атаки СА к гарнисажу составлял 90 град. Схема отбора проб и направление фото- и видеосъемки показаны на рисунке 1.

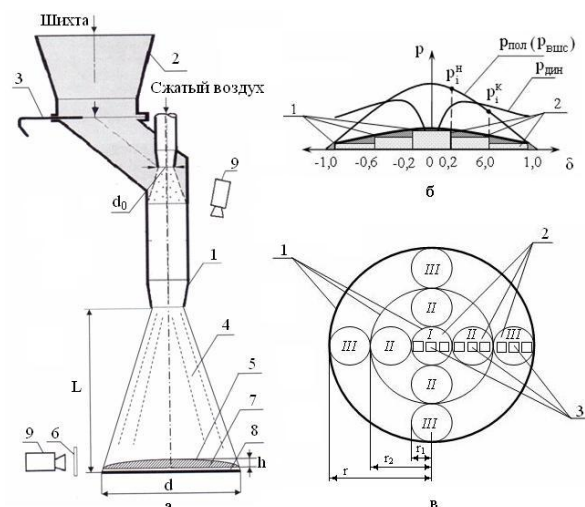


Рис. 1 Схема экспериментальной установки для видеосъемки процесса напыления влажной шихты на контрастную поверхность – а, поле давлений струи на поверхности напыленного слоя – б и схема взятия образцов в зонах I - III – в.

В позиции а: 1 – струйный аппарат; 2 – бункер шихты; 3 – шибер; 4 – воздушно-шихтовая струя; 5 – напыленный слой шихты; 6 – защитный стеклянный экран; 7 – контрастная основа; 8 – опора; 9 – видеокамеры

В позиции б и в: 1 – границы зон; 2 – расположение образцов в зонах; 3 – места фотосъемки

В опытах определяли плотность и пористость образцов в зависимости от безразмерного текущего радиуса δ ($\delta = r_i/r$, где r_i – текущее значение радиуса НС; r – радиус НС, м; i – порядковый номер зоны) и параметра L/d_{ca} . Пористость (открытую $P_{отк}$, закрытую P_z и общую P_o , %) определяли по стандартной методике (ГОСТ 25732-88 Методика определения истинной, объемной, насыпной плотности и пористости), дублируя результаты экспериментов. Результаты опытов по первой серии экспериментов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Пористость образцов, вырезанных из НС, после их обжига

X(R)	Зона НС (δ)	$\rho_{каж}$, кг/м ³	P_o , %	$P_{отк}$, %	P_z , %
0	0-0,2	3240/2916/2630	34,4/40,1/46,7	24,3/30,4/38,6	10,1/9,7/8,1
	0,2-0,6	3110/2810/2585	37,0/43,1/47,7	26,9/33,6/40,5	10,0/9,5/7,2
	0,6-1,0	2960/2705/2512	40,0/45,2/49,1	30,6/36,2/42,6	9,4/9,0/6,5
0,5	0-0,2	3148/2820/2558	36,2/42,9/48,2	26,0/34,1/40,9	10,2/8,8/7,3
	0,2-0,6	3006/2715/2510	39,1/45,0/49,1	29,9/37,4/42,1	9,2/7,6/7,0
	0,6-1,0	2854/2612/2460	42,2/47,1/50,2	33,1/38,7/43,8	9,1/8,4/6,4
0,9	0-0,2	3105/2770/2522	37,1/43,9/48,9	27,5/36,1/41,8	9,6/7,8/7,1
	0,2-0,6	2954/2665/2480	40,2/46,0/49,8	31,2/38,4/42,8	9,0/7,6/7,0
	0,6-1,0	2802/2586/2426	43,2/47,6/50,9	34,7/41,1/44,7	8,5/6,5/6,2

Примечание: $P_o = (1 - \rho_{каж}/\rho_{ист})100$ %, где $\rho_{ист} = 4936$ кг/м³. Температура обжига 1200 °С, время обжига 10 мин. В дробях: $L/d_{ca} = 5; 10; 15$. X(R) – радиальная координата тарели окомкователя

Во второй серии опытов получали сферокубические зародыши размерами (высота ребра) 5, 10, 12 мм и средней плотностью 2910 кг/м³, полученные делением НС в центральной зоне НС. Для этого напыленный слой формировали на тарельчатом окомкователе, напыляя влажную шихту в точку с координатой X(R)=0,5. После чего зародыши доокомковывали в режиме переката до окатышей размером 16 мм. Полученные окатыши сушили при температуре 300 оС в течении 15 минут, после чего обжигали при температуре 1200 оС в течение 10 минут. Исследовали влияние массового соотноше-

ния зародыша в окатыше ($m_{зр}/m_{ок}$) на плотность и пористость окатышей. Результаты опытов по второй серии экспериментов представлены на рисунке 2.

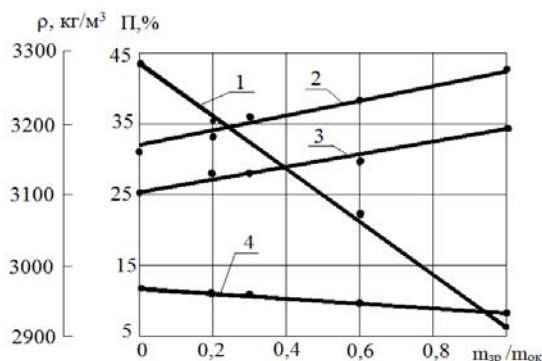


Рис. 2. Зависимость кажущейся плотности и пористости обожженных окатышей от массовой доли зародышей в окатышах: 1 – кажущаяся плотность окатышей, кг/м^3 ; 2, 3, 4 – общая, открытая и закрытая пористость, %

Результаты экспериментов показывают (табл.1), что общая и открытая пористость НС возрастают пропорционально увеличению L/d_{ca} , падению среднего давления ВШС ($P_{вшс}$) и росту координаты δ в направлении от оси НС к его периферии. Установили, что в процессе напыления влажной шихты на поверхности НС формируются концентрические извилистые поры, глубина и форма которых зависит от зоны НС, параметра L/d_{ca} , влажности, расхода шихты и параметров струйного процесса. Формирование этих пор обусловлено сдвиговой деформацией влажной шихты на поверхности НС, которая в свою очередь связана с величиной и характером динамического давления ($P_{дин}$) воздуха, движущегося на поверхности НС (рис.1). При течении воздуха на поверхности НС возникают силы трения, которые приводят в сдвигу сырой массы в радиальном направлении НС и позволяют воздействовать на структуру НС и формировать открытую пористость. Установили, при L/d_{ca} более 20 глубина пор и их извилистость уменьшаются, расстояние между ними возрастает и структурные отличия в зонах НС исчезают. При L/d_{ca} менее 5 указанные поры в зоне I и частично в зоне II визуально не наблюдаются, поскольку при высоких давлениях ВШС влага выжимается на поверхность НС, формируя тонкий слой влагошихтовой пульпы, которая заполняет концентрические поры и разглаживает поверхность НС.

Выводы. Показаны принципы структурообразования в процессе получения влажных окатышей за счет использования технологии принудительного зародышеобразования на низкотемпературной стадии производства. В основу принудительного зародышеобразования положен метод внешнего теплосилового напыления влажной железорудной шихты на шихтовый гарнисаж в рабочем пространстве окомкователя, которое позволяет формировать характер и менять величину пористости окатышей.

КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АВИАЦИОННОЙ И ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Д.В. Дудихин, студент группы 10В20,
научный руководитель: Платонов М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

С развитием науки и техники во многих отраслях промышленности к материалам предъявляют все более высокие требования. Материалы должны характеризоваться не большим весом и в тоже время высокой стойкостью к механическим нагрузкам, данным требованиям отвечают композиты. Они позволили принести экономическую выгоду в высокотехнологичные проекты, связанные с работами в области космической и военной техники. Применяются легкие композитные материалы

стойкие к воздействию высоких температур, они позволяют предать изделию сравнительно небольшой вес, что позволяет снизить расходы горючего и расходы на эксплуатацию [1].

Без применения композитных материалов современная гражданская и военная авиация были значительно менее эффективными. Именно для этой отрасли промышленности были направлены большинство исследований в области композитных материалов. В настоящий момент уже является стандартом авиации то, что крылья самолета, их хвостовая часть, пропеллер, лопасти турбин двигателя должны быть выполнены из современных композитных материалов. Во многих современных летательных аппаратах большую часть внутренней структуры и частей фюзеляжа также выполняют из композитов. Даже корпуса некоторых небольших самолетов выполняются из них. В габаритных коммерческих самолетах из таких материалов выполняется панель корпуса, хвостовое оперение и крылья.

Разъемы для внутренних подключений, которые поставляют на рынок в соответствии с требованиями потребителей в настоящее время также изготавливают из композитных материалов, они успешно заменили собой прежние разъемы, изготовленные из никеля, латуни, бронзы, нержавеющей стали и алюминия. Разъемы, изготовленные из композитов, подходят для использования в условиях где предъявляются жесткие требования по электромагнитной совместимости и воздействию высоких температур. Токсичные газообразные продукты, такие как галогены в данных условиях практически перестают выделяться благодаря используемым материалам. Детали самолета, выполненные из композитных материалов, превосходят стальные аналоги по надежности, прочности, коррозионной стойкости, долговечности и при этом имеют меньший вес [2].

Композитные материалы имеют несколько отдельных составляющих и комбинируют их свойства. Они включают в свой состав матрицу и армирующие элементы.

При создании композитов используется хотя бы одно составляющее каждого вида. Для синтеза матрицы большей частью композитных материалов используются термореактивные и термопластичные пластмассы. Пластмассы играют роль связующего, для скрепления армирующих элементов и задают нужные физические свойства конечного продукта.

Для термопластичных пластмасс характерны твердость при низкой температуре и размягчение при нагреве, наличие высокой ударной вязкости, возможность переработки и повторного использования, продолжительный срок годности. При подготовке такой пластмассы к использованию отсутствует надобность в органических растворителях для ее затвердевания.

Термореактивные пластмассы, или реактопласты, в исходном состоянии представляют собой жидкий материал, но при нагреве становятся твердыми. Процесс затвердевания необратим и сохраняет приобретенную твердость при последующих воздействиях высокой температуры.

Пластмассовую матрицу при необходимости усиливают стекловолокном, после чего она эффективнее противостоит износу, воздействию агрессивных химикатов, обеспечивает необходимую гибкость конструкции и высокую электропроводность [3].

По виду материала матрицы композитов делят на реактопласты с длинными и короткими волокнами, а также композиты-реактопласты. Чаще всего для матриц такого типа используют полиэфир, фенолформальдегиды, эпоксидные смолы, полипропилен и полиамиды. При воздействии на готовое изделие высоких температур в качестве материала для матрицы используют керамику, а при наличии обильного трения и износа применяют углерод.

Такие материалы как полимер используют как в качестве материала матрицы, так и в качестве армирующего элемента, для усиления композита. Такого рода полимером является кевлар, который придает материалу высокую ударную вязкость и жесткость. Армирование композитных материалов нередко усиливают металлами в виде арматуры. Полученные таким образом композиты более стойки к воспламенению, не гигроскопичны, работают в широком диапазоне температур, имеют более высокую тепло- и электропроводность, становятся стойкими к токсичным газам и радиационному излучению.

Из-за широкого спроса на композитные материалы производители стараются расширить спектр выбора продукта, который имеет целый ряд преимуществ перед другими материалами:

1. Композиты являются достаточно легкими материалами и широко применяются в системах внутреннего подключения, где малый вес является необходимостью. Снижение веса в таких системах в сравнении с алюминием составляет 40 %, а в сравнении с деталями из нержавеющей стали и латуни 80 %.
2. Композитные материалы обладают высокой стойкостью к агрессивным средам, из-за чего не разъедаются не ржавеют. Эти свойства нашли свое применение в морской промышленности.

3. Композиты имеют достаточно высокую прочность, а при структурировании волокном имеют возможность применяться в качестве защитных пластин в бронежилетах.
4. Существуют композиты, которые не проводят электричество, такие композитные материалы используют в местах где требуются электроизоляционные свойства и высокая прочность.
5. Композитные материалы имеют свойство уменьшать влияние магнитных полей и заглушать акустическое излучение.
6. Полимерные пластики хорошо гасят вибрацию и мало подвержены механическому резонансу [4].

Детали из металла больше подвержены разрушению под действием напряжений в отличие от композитных материалов. Нагрузка в композите распределяется по его волокнам, что и определяет его эффективность. Композиты из стекловолокна применяются в изделиях где одновременно требуется высокая электроизоляция, абразивная стойкость и жесткость. Углеродные волокна необходимы для придания изделию высокой жесткости и прочности. Матрица из смолы распределенная между волокнами обеспечивает их правильное положение и ориентацию. Смола для матрицы определяют в зависимости от ее абсорбционных свойств, таких как гигроскопичность, прочность при сжатии, механическую жесткость и свойства при воздействии высоких температур.

Из выше сказанного видно, что свойства композитных материалов имеют огромный спектр выбора, поэтому производители данного материала могут обеспечить все необходимые характеристики для изготавливаемой детали.

Военная и космическая промышленность являются одними из основных потребителей композитных материалов, так как все соединители для подачи питания и передачи данных требуют высоких физических и механических характеристик, таких как легкость и малогабаритность, а также экологичность.

Композитные материалы являются основой производства устройств требующих минимальной заметности. Одним из таких проектов является конструирование беспилотных летательных аппаратов. Композиты сделали этот аппарат менее заметным, что позволяет обнаружить его только с близкого расстояния.

Благодаря высокой жесткости, долговечности и легкости композитные материалы также широко применяются в авионике. Композиты должны быть изготовлены из немагнитных материалов, не выделять токсичных газов. Такие требования необходимо соблюдать для изготовления особых узлов, которые будут использоваться в условиях космического пространства. Основными материалами для таких узлов ракетносителя, как переходник к отсеку полезного груза, отражатель антенн, межблочные конструкции, траверс космического корабля тепловые экраны многоразовых космических кораблей, являются композиты на основе углерода [5].

Несмотря на то, что использование композитных материалов эффективно, имеется один недостаток, который заключается в высокой стоимости таких материалов. Но этот отрицательный фактор легко компенсируется за счет уменьшения расхода горючего, увеличения срока службы, экономии на обслуживании системы в целом. Что делает композиты идеальными для использования в космической и военной промышленности, а также обуславливает необходимость в дальнейшем исследовать и улучшать свойства этих материалов в будущем.

Литература.

1. Н.Н.Трофимов, М.З.Канович, Э.М.Карташов, В.И.Натрусов, А.Т.Пономаренко, В.Г.Шевченко, В.И.Соколов, И.Д.Симонов-Емельянов. Физика композиционных материалов. М.: Мир, 2005, т.1,2.
2. А.Н. Алешин, Е.Л. Александрова, И.П. Щербаков. Электрические и оптические свойства композитов на основе производных карбазола и частиц кремния [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://journals.ioffe.ru/ftt/2008/05/p931-935.pdf> (28.02.2016).
3. М.А. Фатыхов, Т.И. Аникеев, И.А. Акимов. Механические свойства композитных материалов в зависимости от температурного режима их изготовления [Электронный ресурс] – режим доступа: http://vestnik.osu.ru/2006_2/46.pdf (28.02.2016).
4. Гуль В.Е., Шенфиль Л.З. Электропроводящие полимерные композиции. – М.: Химия, 1984.
5. М.Ю. Ощепков. Композиты в авиационно-космической промышленности России [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.politermo.ru/stati/avia-kosmos_kompozit.pdf (28.02.2016).

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ

Д.В. Дудихин, студент группы 10В20,

научный руководитель: Сапрыкин А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время в России многие исследовательские институты занялись за решение задач по производству деталей при помощи аддитивных лазерных технологий. Это очень гибкий производственный процесс, который значительно сокращает время и количество затрачиваемого материала, снижая общую стоимость изготовления сложнопрофильных деталей [1].

Российскими инженерами конструируются установки, которые позволяют применять в качестве метода производства аддитивные лазерные технологии. Но для их полноценной работы необходим специализированный металлический порошок, который приобретает за границей. Стоимость такого порошка значительно завышают, при этом спектр выбора материалов сильно ограничен.

Высокая цена обусловлена особыми требованиями, предъявляемыми к форме металлических частиц порошка, которая должна быть сферической. Сферические частицы металлического порошка хорошо наносятся в виде рабочего слоя, компактно укладываются в заданный объем и облегчают работу лазера по спеканию частиц между собой [2].

Специализированный металлический порошок производят в основном процессами газовой, вакуумной и центробежной атомизации, которые проводят на специальных установках – атомизерах.

Процесс газовой атомизации проводят на специализированной установке, расплавляя металл в плавильной камере, которую заполняют инертным газом. Затем металл сливают через распылитель под высоким давлением, разрушая расплавленный металл струей инертного газа. Во время фазы полета частицы металла под действием сил поверхностного натяжения приобретают сферическую форму.

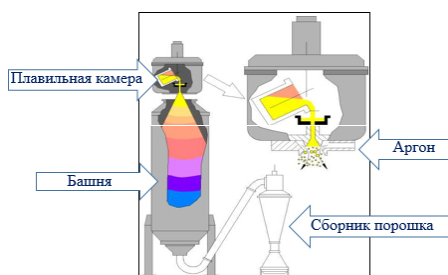


Рис. 1. Процесс газовой атомизации [3]

Вакуумную атомизацию осуществляют, расплавляя металл в плавильной камере, одновременно создавая избыточное давление газа (азота, гелия или водорода), который постепенно растворяется в расплаве. Затем в распылительной камере создается атмосфера вакуума и металл под действием перепада давлений движется в вверх, проходя через специальное сопло, которое выходит в распылительную камеру. Резкий перепад давления заставляет растворенный в металле газ выйти на поверхность капель расплава, разбрызгивая их, при этом придавая сферическую форму частицам металла.

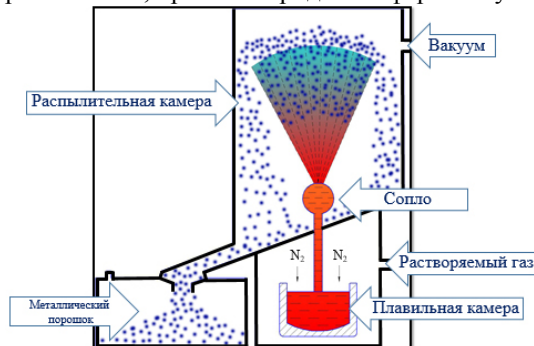


Рис. 2. Процесс вакуумной атомизации [2]

В центробежной атомизации для получения сферической формы металлических частиц используют два электрода. Один из электродов – вольфрамовый, его жестко крепят на против второго – расходного, который непрерывно вращается на высокой скорости. В процессе работы между электродами возникает электрическая дуга, которая расплавляет расходный электрод. При этом расплавленный металл под действие центробежных сил разбрызгивается в виде мелких капель. В полете частицы расплавленного металла приобретают сферическую форму.

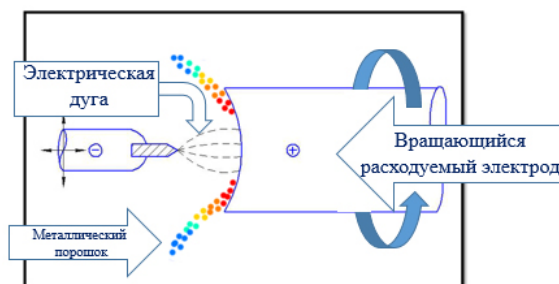


Рис. 3. Процесс центробежной атомизации [2]

Данные методы производства металлического порошка для аддитивных лазерных технологий имеют ряд существенных недостатков. Атомизация любой разновидности очень дорогостоящий процесс, что существенно добавляет цену производимым материалам. К примеру, в России стоимость обычного металлического порошка марки ПМС-1 составляет около 1200 рублей за кг, в тоже время сфероидизированный металлический порошок сходного химического состава и фракции стоит от 20000 рублей за кг.

Не менее важным недостатком является отсутствие возможности изготовления тугоплавких материалов и наличие дефектов в структуре частиц металлического порошка.

Альтернативным методом сфероидизации металлических частиц для аддитивных лазерных технологий является процесс плазменной обработки порошка [4].

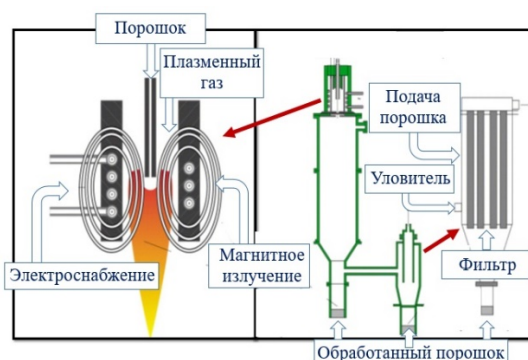


Рис. 4. Процесс плазменной обработки металлических порошков [5]

Данный метод позволит снизить затраты на производство сферического порошка в несколько раз, что является большим преимуществом. Также технология плазменной обработки не имеет ограничений по виду материала, возможно производство как легкоплавких, так и тугоплавких металлических порошков и позволяет сгладить любые геометрические недостатки металлических частиц.

Порошок с дефектами в структуре запускают в поток плазмы. Проходя через него на частицы порошка оказывают воздействие ряд сил [7], в число которых входит сила давления потоков плазмы, которая воздействуя на металлические частицы сглаживает дефекты [6]. На выходе получается металлический порошок сферической формы, готовый к применению в аддитивных лазерных технологиях.

Исходя из выше перечисленных достоинств плазменной обработки, по сравнению с методами атомизации, можно сделать вывод о высокой эффективности данного метода и долгосрочных перспективах в сфере производства специализированных металлических порошков для аддитивных лазерных технологий.

Литература.

1. Блог «Наука и техника», статья: «Двигатель из пробирки» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=114427#.VsCBX1SLTIV – 14.02.2016.
2. Довбыш В. М., Забеднов П. В., Зленко М. А. Аддитивные технологии и изделия из металла с. 29–30.
3. Схема атомайзера [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://expert.ru/expert/2014/49/poroshki-izbavlyayut-ot-lishnego/media/252718/> (дата обращения – 27.02.2016).
4. Tsantrizos P. G. et. al. Method of production of metal and ceramic powders by plasma atomization. Pat. US № 5707419: заявл. 15.08.1997; опубли. 13.01.1998.
5. Boulos M. Plasma power can make better powders. Metal Powder Report. Volume 59, Issue 5, May 2004, Pages 16–21.
6. В.И. Кузьмин, Е.В. Картаев, Д.В. Сергачёв, Е.Е. Корниенко, Е.Ю. Лапушкина, А.О. Токарев Плазменное напыление порошковых покрытий при газодинамической фокусировке дисперсной фазы. Materials Science in Machine Building с. 485.
7. Н.Н. Струков, Д.С. Белинин, П.С. Кучев, Ю.Д. Щицын Регулирование размера частиц порошков при плазменном распылении пруткового материала. Вестник ПГТУ. Машиностроение, материаловедение. 2011. Т. 13. № 3, РИНЦ, с. 118.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ
ЗАГОТОВОК**

Е.Е. Дуплищева, студент гр. 10В20

научный руководитель: Платонов М.А.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В ближайшие годы ожидается рост получения заготовок при помощи непрерывного литья. Все технологические процессы непрерывного литья характеризуются разными возможностями. В основном это качества продукции и производительность.

Для того чтобы технология непрерывного литья интенсивно использовалась, она должна постоянно совершенствоваться. Исходя из этого, можно определить основные задачи, стоящие перед металлургией в будущем:

- производство сверхчистых сталей с отличной микроструктурой и высоким качеством поверхности;
- разработка новых марок сталей;
- бездефектная продукция;
- гарантия качества в сочетании с высокой производительностью.

В настоящее время общий объем производства машин непрерывного литья в мире достиг приблизительно 1,16 млрд.т. Около 53 % МНЛЗ используется для литья слябов, 27 % – для литья заготовок, 11 % – для литья балочных заготовок и 3,7 % – для литья блюмов. Технология литья тонких слябов является сравнительно молодой, она уже достигла заметного развития, найдя применение на 47 металлургических заводах мира (5 % общего объема непрерывного литья).

С каждым годом возрастает потребность использования новых технологий непрерывного литья. Ожидается, что в течение ближайших четырех лет больший прирост производительности МНЛЗ будет достигнут усовершенствованием старых установок и производительности новых.

В данной статье представлено несколько усовершенствованных факторов, влияющих прежде всего на качество заготовки. Рассмотрим их подробно.

Знание точного положения мениска в кристаллизаторе и его перемещения является ключевым фактором при оценке качества непрерывнолитых заготовок. Границу раздела между твердым литейным флюсом и жидким шлаком (уровень кристаллизатора) определяют методом радиометрического измерения, а фактический уровень стали в кристаллизаторе – методом контроля с помощью вихревых токов. Для исключения поверхностных дефектов процесс разлива следует регулировать таким образом, чтобы уровень мениска по высоте оставался примерно постоянным и не претерпевал существенных колебаний. Исследования, проведенные компанией Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH (НКМ), показали, что такое регулирование с требуемой точностью можно осуществить только с использованием метода вихревых токов. Уровень кристаллизатора поддерживается постоянным с по-

мощью радиометрической системы контроля. Одновременные измерения, выполненные с помощью вихретоковой аппаратуры, показали, что при фактически постоянном положении слоя шлака в кристаллизаторе уровень стали может колебаться. Высота мениска значительно изменяется в зависимости от соотношения между добавками литейного флюса, формированием шлака в результате расплавления литейного порошка и расходом шлака на смазку движущейся заготовки.

На машинах высокоскоростного литья заготовок качание кристаллизатора с заданной амплитудой является фактором, который оказывает решающее влияние на качество поверхности непрерывнолитой заготовки и на безопасность процесса литья, так как при этом создаются контролируемые условия трения между заготовкой и стенками кристаллизатора.

Еще один ключевой фактор, влияющий на качество непрерывнолитой заготовки, является направляющий ручей. Отклонение положения роликов от заданного направления может привести к неконтролируемым перемещениям заготовки с незатвердевшей сердцевинной и в результате к образованию поверхностных или внутренних дефектов. Компания voestalpine Stahl GmbH предложила применять специальное устройство для контроля направляющих роликов в начале каждого рабочего цикла. На затравке устанавливают датчики, которые определяют положение каждой пары направляющих роликов в новом цикле, выдавая результаты измерений, что позволяет непрерывно контролировать настройку оборудования. Любое изменение расстояния между роликами немедленно выявляется, визуализируется и может быть отрегулировано, иногда даже в ходе продолжающейся операции разлива.

Для того чтобы обеспечить равномерное распределение температуры по ширине заготовки и получение заданной температуры на его поверхности, особенно в угловых зонах, необходимо создать определенные условия вторичного охлаждения. Поэтому на современных МНЛЗ предусмотрена возможность селективного включения или выключения определенных форсунок в зависимости от ширины заготовки.

Компания Saarlust AG – первая из металлургических компаний, которая оборудовала МНЛЗ устройством для механического мягкого обжатия (MSR). Вместо обычных тянущих роликов в линии МНЛЗ были установлены по шесть сегментов на каждом ручье. Каждый сегмент состоит из двух пар роликов с независимым регулированием положения с помощью гидравлических нажимных устройств. Так как расстояние между роликами составляет около 700 мм, то начало и конец режима мягкого обжатия, а также степень обжатия в каждом сегменте могут быть точно отрегулированы в зависимости от конкретных требований к заготовке.

Неметаллические включения в стали и поверхностные дефекты заготовок часто выявляются только при заключительном контроле качества, то есть непосредственно перед отгрузкой стальной полосы заказчику. С целью выявления корреляции между параметрами процесса непрерывного литья, поддающимися регулированию, и результатами контроля качества продукции после горячей и холодной прокатки, компания ThyssenKrupp Steel AG внедрила новую систему мониторинга качества. Система Q-Server, связанная с базой данных, фиксирует с цикличностью 0,5 секунд все влияющие на качество параметры процесса непрерывного литья. Затем устанавливают корреляцию этих данных с результатами определения внутренних и поверхностных дефектов при горячей и холодной прокатке, а также при последующих технологических операциях.

В дополнение к описанным выше мероприятиям, металлургические компании и предприятия, постоянно работают над усовершенствованием процесса непрерывного литья и повышением качества продукции. В число разрабатываемых в настоящее время проектов входят:

- оптимизация процесса перемешивания в промежуточном ковше с целью повышения производительности;
- ультразвуковой контроль характера течения металла в погружном сталеразливочном стакане;
- системы контроля и оценки качества заготовок, основанные на новых измерителях уровня кристаллизатора;
- применение датчиков и измерительных устройств на кристаллизаторах, способствующих повышению качества поверхности и предотвращающих нарушения хода процесса;
- фильтр, предотвращающий выпучивание и компенсирующий колебания уровня кристаллизатора;
- измерения температуры на поверхности металла в ручье методом инфракрасной спектроскопии для регулирования вторичного охлаждения;

- термографические измерения для непрерывного мониторинга температуры на поверхности металла в ручье;
- классификация резов при газокислородной резке с целью повышения качества заготовок.

Технический прогресс не стоит на месте. Уже сейчас достигнуты многие цели в усовершенствовании МНЛЗ. Предложения от различных компаний позволяют получать более качественную продукцию. В будущем литье заготовок станет перспективной областью приложения научных и производственных усилий. Необходимо улучшать эту технологию и внедрять в повседневную производственную практику. Однако только будущие исследования позволят окончательно оценить преимущества данной установки.

Литература.

1. Datenbank "Plantfacts" des Stahlinstituts VDEh, Düsseldorf; Stand: 30. Juni 2008.
2. Wans, J.; Hennig, W.; Bilgen, C.; Neumann, N.: Endabmessungsnahe Gießtechnologien CSP – DSC – TRCi – Gießverfahren für innovative Stahlwerkstoffe, Proc. 26. Verformungskundliches Kolloquium, 10.–13. März 2007, Donnerbach, Österreich, S. 91/104.
3. Современное непрерывное литье [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://metal-archive.ru/metallurgicheskie-processy/1071-sovmeschenie-processov-na-uchastke-litya-i-prokatki-stali.html>

О БЕСПЕННОЙ ФЛОТАЦИИ СУЛЬФИДНЫХ МИНЕРАЛОВ МЕДИ

М.О. Кенес, студент,

научный руководитель: Шерембаева Р.Т., к.т.н.

Карагандинский государственный технический университет

100027, г.Караганда, Бульвар Мира 56, тел. (7212)-56-88-95

E-mail: kenges.meruyert@mail.ru

Современное флотационное обогащение основано на применении флотационных реагентов, которые способствуют избирательному прилипанию пузырьков воздуха к минеральным частицам и осуществлению флотации цветных металлов.

Для оценки характера взаимодействия флотационных реагентов с поверхностью минеральных частиц и их влияния на прочность контакта частицы и пузырька воздуха, использован метод беспеной флотации.

В этой связи флотируемость мономинералов меди серо и фосфорсодержащими реагентами изучена с применением трубки Халлимонта. При этом увеличение или уменьшение прилипания частиц к пузырькам отражается на выходе флотируемого продукта и характеризуют его собирательное отношение к частицам данного минерала.

При проведении опытов по беспеной флотации использованы сульфидные медные минералы Саякского месторождения. Преобладающая часть запасов месторождения Саякской группы медных руд 95% представлена первичными сульфидными минералами (халькопиритом). Основными медными минералами является: халькопирит, борнит и халькозин.

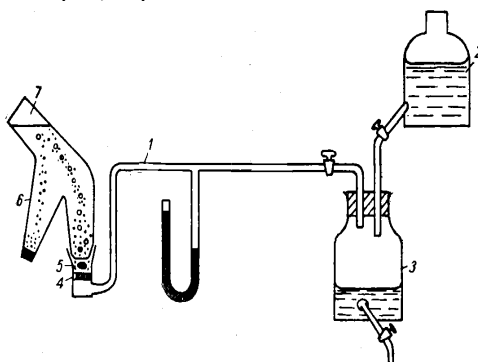


Рис. 1. Схема установки для проведения беспеной флотации в трубке Халлимонта
1-трубка для подачи воздуха, 2, 3-бутылки с водой для создания объема воздуха, 4- капилляр для поступления воздуха, 5-исследуемые минералы, 6 – приемник продукта обогащения, 7- исследуемый раствор

В исследованиях применены 3-образца собирателей, которые являются представителями разных типов и классов сульфидрильных собирателей: ионогенные - бутиловый ксантогенат, анабазиний-О,О-диметилтиофосфат и N-фенилтиосемикарбазид N-морфолинилуксусной кислоты.

В качестве исследуемых материалов использованы мономинеральные фракции минералов крупностью (-0,074 мм) борнита, халькозина и халькопирита весом 0,5 г.

Исходные навески минерала переносятся в приготовленные 1% растворы вышесказанных флотационных реагентов и в течении 15 минут перемешиваются на магнитной мешалке, при этом приводятся в равновесие с растворами, затем переносятся в установку, включающей трубку Халлимонда для беспенной флотации. Опыты по беспенной флотации проведены по схеме представленной на рисунке 2.



Рис. 2. Схема исследований для мономинералов меди

Для установления особенностей взаимодействия данных собирателей с поверхностью борнита, халькозина и халькопирита использована ИК спектроскопия.

Из результатов характера поглощения сульфидными минералами меди ИК излучения, а также зависимости интенсивности излучения от пропорции приготовления образца (минерал + наполнитель) из данных спектров следует, что лучшие показатели адсорбции наблюдаются при флотации минерала халькопирита в 1% растворе - N-фенилтиосемикарбазида N-морфолинилуксусной кислоты, что подтверждается извлечением- 94,54%.

Литература.

1. Аграчева Р. А., Гофман И. П. «Основы теории металлургических процессов», М.: Металлургия, 1965, - 275 с.
2. Колобов Г. А., Бредихин В. Н., Маняк Н. А., Шевелев А. И. «Металлургия цветных металлов», Д.: ДонНТУ, 2007, - 462 с.
3. Абрамов А. А, Леонов С. Б. «Обогащение руд цветных металлов», М.: Недра, 1991 - 407 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАРГАНЦЕВЫХ РУД В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е.М. Осинникова, студент гр. 3-10В10,

научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

Марганец является наиболее широко применяемым в металлургии элементом, среднеотраслевое потребление которого составляет 10 кг на 1 т стали. Основной объем (около 95 %) марганца производится в мире в виде ферросплавов (силикомарганца, углеродистого, среднеуглеродистого и низкоуглеродистого ферромарганца, металлического марганца, комплексных марганцевых сплавов), которые используются при выплавке различных типов сталей в качестве раскислителя и легирующей добавки. При легировании марганец оказывает измельчающее действие на структуру стали, повышает ее прочность и износостойкость, увеличивает глубину прокаливания, улучшает ковкость и прокатываемость стали [1, 2].

Минерально-сырьевая база марганцевых руд России достаточна для обеспечения потребностей металлургического комплекса страны, но сами руды являются очень бедными по содержанию марганца (~20%) и сильно загрязненными фосфором (до 0,6%). Запасы российской руды оцениваются примерно в 200 млн. т [2]. Российские месторождения марганца можно разделить на три промышленных типа – осадочный, осадочно-вулканогенный и гипергенный. На Среднем Урале располагаются преимущественно мелкие осадочные месторождения. В Западной и Восточной Сибири – гипергенные. Около 50 % российских запасов марганцевых руд (98,5 млн. т) расположено в Кемеровской области, где начинает осваиваться Усинское месторождение карбонатных марганцевых руд.

Производство товарной марганцевой руды в России составляет около 20 тыс. т в год (или 0,1% от мирового уровня), а необходимость черной металлургии в такой руде оценивается в 1,5 млн. т. Потребность страны в марганцевых ферросплавах почти полностью покрывается импортом, преимущественно из Украины и Казахстана. В качестве импортеров следует рассматривать и Южно-Африканскую Республику, Габон, Австралию, чьи руды отличаются значительно большей концентрацией марганца (45–50 % Mn).

В таблице 1 приведены данные по добыче и разведанным запасам марганца в мире. Анализ месторождений зарубежных стран показывает, что преобладающая часть ресурсов и запасов, марганцевых руд сосредоточена в Африке (в основном в ЮАР) и на других континентах (Америка, Азия, Австралия, Европа). Доли Украины и ЮАР по запасам марганца в пересчете на марганец близки. За ними следуют Бразилия, Австралия и Индия.

Таблица 1

Мировая добыча и разведанные запасы марганца, тыс. т

Страна	Производство		Разведанные запасы
	2010	2013	
Австралия	3100	2400	93000
Бразилия	780	1000	110000
Китай	2600	2800	44000
Габон	1420	1500	21000
Индия	1000	1100	56000
Мексика	175	170	4000
ЮАР	2900	3400	150000
Украина	540	340	140000
Остальные страны	1340	1400	не знач.
Всего в мире	13900	14000	630000

Небольшое количество очень богатых по марганцу руд месторождений ЮАР, Бразилии и Габона используется в химической и электротехнической промышленности. Так, около 5 % руд Габона представляют собой природный диоксид марганца. В распоряжении остальных стран находится сырье среднего и низкого качества (содержание марганца – 20–30 %). Ведущими поставщиками сырья на мировые рынки являются Австралия, ЮАР, Габон, Бразилия, Намибия, Гана, Индонезия, Индия и Вьетнам, причем ~75 % поставок пришлось всего на четыре страны – Австралию, Бразилию, Габон и ЮАР. Африканские страны (кроме ЮАР) и Австралия почти не имеют собственного ферросплавного производства, поэтому 90 % руды продают на мировых рынках. Основные потребители марганцевого сырья – это страны, располагающие развитой ферросплавной промышленностью: Китай, ЮАР, Украина, Россия, Казахстан, Япония, Бразилия, Индия и Норвегия. Крупнейшим импортером руды в последние годы стал Китай, собственных ресурсов которого недостаточно для удовлетворения резко растущего ферросплавного производства. Страна ведет добычу своей руды, однако из-за ее низкосортности производители сплавов вынуждены использовать смесь отечественных руд с высококачественным привозным сырьем из Австралии и Африки.

В ЮАР около 95 % запасов руд сосредоточено в уникальной марганцево-железородной зоне Куруман. Наиболее крупные месторождения Маматван (среднее содержание марганца 38 %), Весселс (47 %) Миддельплаатс (36 %). Около четверти, добываемой в стране руды, перерабатывается на местных ферросплавных заводах, остальное вывозится в виде руды. В Южно-Африканской Республике производится основное количество руд металлургического сорта с содержанием 40–52 % Mn и незначительными концентрациями фосфора и кремнезема. В стране функционируют 3 основные горнодобывающие компании: Samancor LTD, Middelplaats Manganese LTD и Assuming. Для развития черной металлургии РФ в рыночных условиях первостепенное значение имеет рациональное и полное использование резервов сырьевой базы и промышленных предприятий, включая улучшение качественных, количественных и экономических показателей производства металлургической продукции [3]. Эффективность металлургического производства в значительной степени зависит от комплексности переработки минерального сырья. Но так как создание наиболее перспективных, крупномасштабных горно-металлургических комплексов страны требует серьезных инвестиций, необходимо искать альтернативные пути получения сырья для марганцевых ферросплавов.

В качестве российского сырья рассматривалась марганцевая руда Марсятского месторождения (Полуночная группа), с которой проводили процедуры обогащения, дефосфорации и окускования (методом агломерации) на Марсятской обогатительной фабрике. В результате товарная продукция представляла собой марганцевый агломерат с массовой долей марганца 40 %. Себестоимость такого агломерата составила 9600 руб. При выборе зарубежного сырья принимались во внимание, в первую очередь, качество руды и удаленность страны-продавца. Руды стран ближнего зарубежья по качеству мало отличаются от российских, а более богатые и чистые руды можно найти только на других континентах. Поставщиком – импортером руды была выбрана Южно-Африканская Республика, а именно Куруманское месторождение – Весселс.

Оксидная руда из ЮАР (~45 % Mn) легко обогащается путем дробления с последующей промывкой и отсадкой, что незначительно влияет на себестоимость нужного нам концентрата. Поэтому в расчетах использовался концентрат с 50 % Mn. Был рассчитан оптимальный способ и маршрут доставки (по морю из порта Элизабет (ЮАР) в г. Новороссийск, далее по железной дороге до Серова). Цена такой руды на месте назначения составила 11 000 руб. (по ценам 2012 г.). На одну тонну ферромарганца требуется 2,1 т африканской руды или 2,5 т отечественного агломерата. Цена привозной руды дороже местного агломерата на 14,6 %, но поскольку 40-процентного агломерата на 1 тонну сплава приходится больше, чем 50-процентной руды, удельные затраты на привозное сырье оказались на 3,75 % (отн.) меньше. Разница в себестоимости продукции незначительна и может колебаться в ту и другую сторону в зависимости от ряда внешних и внутренних факторов (колебаний марганца в рудах, степени извлечения марганца в сплав, компании – перевозчика руды и т. д.). Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности использования обоих видов продукции. Марганец относится к дефицитным стратегическим материалам, без него невозможна выплавка ни одной марки стали, а освоение отечественных месторождений требует длительного времени и больших, долго окупающихся затрат. Поэтому в качестве одного из реальных вариантов применяемого сырья следует рассматривать высококачественную руду африканских стран с использованием транспортной и энергетической инфраструктуры и налаженной схемы поставок.

Литература.

1. Гурова С.А., Гурова Л.М. Экономические аспекты развития отечественной металлургии на современном этапе // Сталь. – 2011. – № 12. – С. 67-70.
2. Машковцев Г.А. Современное состояние минерально-сырьевой базы черной металлургии России // Сталь. – 2008. – № 3. – С. 14–18.
3. Романова О.А. Условия и факторы структурной модернизации региональной промышленной системы // Экономика региона. – 2011. – №2. – С. 40-48.
4. Технология марганцевых ферросплавов. Ч. 1. Высокоуглеродистый ферромарганец / В. И. Жучков, Л. А. Смирнов, В. П. Зайко, Ю. И. Воронов. – Екатеринбург: НИСО УрО РАН, 2007. – 410 с.
5. Тигунов Л.П., Смирнов Л.А., Менаджиева Р.А. Марганец. Геология, производство, использование. – Екатеринбург: АМБ, 2006. – 184 с.

СОЗДАНИЕ ВОСКОВЫХ ОТЛИВОК С ПОМОЩЬЮ 3D ПРИНТЕРА

Е.Г. Осипов, студент группы 10В41,

научный руководитель: Сапрыкин А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Способ литья различных изделий при помощи восковых отливок известен из глубокой древности. Он применяется для изготовления деталей высокой точности и сложной конфигурации, невыполнимых другими методами литья[1]. Традиционная технология получения отливок выполняется по схеме – разработка конструкторской документации, изготовление мастер-модели и т.д. Наиболее трудоемкой частью этого процесса является изготовление мастер-моделей в соответствии с требованиями к будущей отливке.

Мастер модели изготавливают либо в ручную мастер модельщиками либо фрезеруют из мягких металлов пластмасса или дерева на станках ЧПУ[2]. Следующим этапом является создание пресс-формы из резины которую заполняют воском, после затвердевания воска из пресс-формы извлекают готовую отливку из воска. Весь этот процесс занимает достаточно много времени, а для изготовления сложных моделей приходится создавать модель по частям а после спаивать части между собой. Способ литья по восковым моделям достаточно сложный и занимает достаточно много времени, ко всему этот процесс достаточно дорог для единичного производства. Традиционный способ создания отливок откупается только при массовом производстве деталей[2].



Рис. 1. Пресс-форма с готовой восковкой [1]

Последние два десятилетия активно развивается альтернативный способ создания трехмерных объектов, получивший название «быстрое прототипирование». Данная технология стала широко использоваться благодаря скорости создания восковой модели ее дешевизне и возможности создавать уникальные изделия, которые практически невозможно получить традиционными методами. Данная технология стала решением для изобретателей и конструкторов которым часто требуется малосерий-

ное изготовление деталей. В отличие от классического формообразования, где от заготовки отсекается все лишнее, при быстром прототипировании деталь выращивается послойным добавлением материала в соответствии с геометрией CAD- модели.

Прототипирование дает возможность корректировать изделие еще на стадии его проектирования, что позволяет уменьшить затраты средств и времени на изготовление модели [5].



Рис. 2. Технология получения мастер- модели [3]

Весь процесс выполняется на специально созданных для этого устройствах - 3D принтерах. Данный метод имеет огромный потенциал для развития возможностей отечественного проектирования и производства [3]. На данный момент самым экономичным методом создания мастер- моделей для литейного производства является технология Fused Deposition Modeling (FDM) суть метода заключается в выращивании восковой модели путем наложения нагретой до полужидкого состояния восковой нити в соответствии с математической моделью детали созданной в системе CAD. Математическая модель передается в формате STL в специальное программное обеспечение Insight, которое автоматически оптимально ориентирует ее относительно рабочей зоны установки и разбивает на горизонтальные слои. Затем в Insight автоматически определяется необходимость применения поддерживающих элементов для нависающих частей детали. Сгенерированные данные отправляются на установку, и начинается послойное создание модели [3].



Рис. 3. Создание восковой модели на 3D принтере для воска [4]

Так же существует технология быстрого создания восковых моделей SLS/HPRS заключающаяся в послойном наращивании порошкового воска спекающегося лазером в соответствии с геометрией математической модели, созданной в системе CAD

Исходя из выше перечисленных достоинств технологии быстрого прототипирования в изготовлении восковых отливок, по сравнению с традиционными методами их производства можно сделать вывод о высокой эффективности данной технологии и долгосрочных перспективах в производстве восковых моделей

Литература.

1. «3Dindustry все о 3D печати» статья: «3D принтеры или традиционные технологий» [Электронный ресурс]- режим доступа: <http://www.3dindustry.ru/article/2506/> (дата обращения- 18. 02. 2016

2. Аддитивные Технологии в литейном производстве [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://xn--b1afbqqhyhj.xn--p1ai/news/15/Additivnye_tehnologii.pdf (дата обращения- 25.02.2016)
3. Ильюшенко Н.В., Селезнев В.А., Уланович А.В. Электронный информационный образовательный ресурс: <Объемное компьютерное 3D моделирование изделий и их изготовление из пластика методом прототипирования> Свидетельство о регистрации электронного ресурса ОФЭРНиО РАО ГАН №18466 от 24.07.2012
4. Новые 3D принтеры Пеле Экструдер [Электронный ресурс] режим доступа: <https://filacart.com/blog/south-africas-fouche-3dprinting-announces-new-waltruder-8-pellet-extruder/> (дата обращения 28.02.2016)
5. Многоструйное моделирование (ММ) технология настоящего и будущего [Электронный ресурс]- режим доступа: <http://3dprofy.ru/mnogostrujnoe-modelirovanie-mjm-tekhno/> (дата обращения 26.02.2016)

ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМАЦИИ ЗАГОТОВКИ В КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ СОРТОВОЙ МНЛЗ

Е.В. Польша, студ. гр. 3-10В10,

научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

Разливка стали на сортовые непрерывнолитые заготовки имеет целый ряд особенностей, что в ряде случаев и определяет их качество. Одной из таких особенностей является значительная неравномерность скоростей затвердевания металла в углах и в центре граней заготовки, что приводит к большей или меньшей деформации профиля [1]. Соответственно при отходе одной из частей твердого каркаса заготовки в процессе разливки между поверхностью слитка и гильзой кристаллизатора образуется газовый зазор, коэффициент теплопередачи в котором значительно снижается вследствие более низкой теплопроводности газа. В этой области скорость наращивания твердой корочки замедляется относительно других зон заготовки, которые находятся в хорошем контакте с гильзой. Также в области плохого контакта слитка с гильзой кристаллизатора может наблюдаться подплавление затвердевшей оболочки. Следовательно, при ухудшении контакта какой-либо части заготовки с гильзой наблюдается локальное утоньшение твердой корочки, что приводит к ухудшению прочностных свойств твердого каркаса слитка в этой области.

Одним из распространенных дефектов непрерывнолитой сортовой заготовки является искажение ее геометрической формы, к которой относится так называемая «ромбичность», обусловленная разностью диагоналей прямоугольника составляющая, как правило, 5-12 мм и более. Принято считать, что ромбичность возникает во время формирования твердой корочки под действием внутренних термических напряжений, которые связаны с перепадом температуры по сечению слитка [2]. Превышение термическими напряжениями предела прочности металла при данной температуре приводит к возникновению поверхностных, или внутренних трещин.

Наиболее эффективным методом исследования динамики затвердевания различного рода слитков является физическое моделирование, поскольку в этом случае удаётся контролировать отвод тепла от исследуемого объекта в совокупности с визуализацией основных процессов, сопровождающих наращивание твёрдой фазы [3-5]. При этом особое значение приобретает выбор моделирующего вещества, которое должно не только обладать оптической прозрачностью, но также иметь определённую совокупность теплофизических характеристик, позволяющих обеспечить соответствующую систему критериев подобия. Дополнительным условием, которое представляется, на наш взгляд, крайне важным, является затвердевание вещества по дендритному механизму.

Динамика наращивания твердой корочки в кристаллизаторе наиболее полно может быть представлена с помощью расчетных математических моделей [6], которые учитывают как особенности теплопереноса в твердой корочке и гильзе кристаллизатора, так и формирование в ней внутренних напряжений.

Разработка математической модели позволяет получать подробную информацию относительно теплового и напряженно-деформированного состояния твердой корочки непрерывнолитого слитка в кристаллизаторе, а в частности: выводить на экран графики охлаждения слитка по сечению для

разных точек по желанию исследователя; получать информацию относительно расположения границы фаз, распределения тепловых потоков и картины температурных полей; строить изолинии распределения температур; определять необходимые для анализа значения напряженного состояния слитка и кристаллизатора, в том числе и интенсивность напряжений; рассчитывать конфигурацию деформированного состояния твердого каркаса слитка и кристаллизатора в абсолютных и относительных величинах и т.п.

Причинами такого искажения геометрической формы заготовки может быть: нарушение интенсивности отвода тепла по периметру и высоте кристаллизатора; искажение начальной геометрической формы гильзы кристаллизатора; локальный износ внутренней поверхности (наблюдается, как правило, по углам кристаллизатора и в нижней его части); несоответствие параметров разливки стали и профиля гильзы кристаллизатора и т.д. [7].

Для снижения вероятности отхождения угла твердой корочки от гильзы кристаллизатора представляется целесообразным обеспечивать рациональный профиль угла гильзы кристаллизатора в части оптимизации его радиуса и конусности по высоте. Достаточно эффективным мероприятием при этом может быть также обеспечение максимальной интенсивности теплоотвода в верхней половине гильзы, что обеспечит быстрое наращивание слоя твердой корочки, который будет устойчив к внутренним напряжениям.

Вместе с тем деформация твердого каркаса заготовки вследствие выпучивания граней при отхождении трех или четырех углов может получить дальнейшее развитие после выхода заготовки из кристаллизатора. При этом не малую роль может сыграть уже накопленный ранее уровень внутренних напряжений. Как видно на фотографиях поперечных темплетов, приведенных на рисунок 1, внешняя поверхность граней заготовки сохраняет выпуклую форму в течение всего процесса затвердевания слитка. Однако конфигурация поперечного сечения все же дополнительно приобретает форму ромба, что создает наиболее благоприятные условия для формирования внутренних трещин.

Образование и развитие внутренних трещин в этом случае происходит вследствие трансформации профиля заготовки в зоне вторичного охлаждения. Вероятность возникновения и развития внутренних трещин во многом определяется величиной ромбичности заготовки (разность диагоналей поперечного сечения) в совокупности с условиями отвода тепла в ЗВО и прочностными показателями стали в области температур затвердевания.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Для процесса формирования твердой корочки заготовки в кристаллизаторе сортовой МНЛЗ присущи неравномерность отвода тепла по периметру и высоте твердого каркаса, что обуславливает возникновение в нем высокого уровня внутренних напряжений. При этом некоторая часть твердой корочки заготовки может деформироваться и отходить от поверхности гильзы кристаллизатора, что существенным образом уменьшит скорость ее наращивания. Наиболее часто этот процесс наблюдается в углах заготовки.

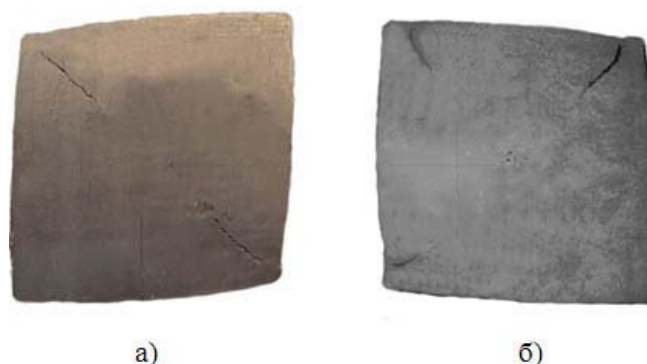


Рис. 1. Внешний вид темплетов непрерывнолитых заготовок при развитии явления ромбичности

Для условий затвердевания в кристаллизаторе наиболее вероятным представляется отхождение одного из углов твердой корочки. При этом в силу уменьшения скорости наращивания твердой корочки и увеличения уровня растягивающих напряжений в этом углу, как правило, может наблюдаться значи-

тельная деформация профиля заготовки, которая при определенных условиях обуславливает возникновение поверхностной продольной угловой трещины и, возможно, прорыва под кристаллизатором.

Развитие явления ромбичности при формировании твердого каркаса сортовой заготовки, на наш взгляд, обуславливается определенным уровнем внутренних напряжений, накопленных твердой корочкой при нахождении в кристаллизаторе. Как правило, отхождение двух углов твердой корочки заготовки может происходить уже в нижней части гильзы кристаллизатора вследствие, например, ее локального износа. После выхода заготовки из кристаллизатора ромбичность продолжает развиваться в большей или меньшей степени, что может приводить к формированию внутренних угловых трещин (преимущественно в тупых углах ромба).

Случай отхождения трех или четырех углов твердого каркаса заготовки от внутренней поверхности гильзы следует рассматривать, прежде всего, как несоответствие внутреннего профиля гильзы установленным параметрам разлива. При этом в определенных областях твердой корочки может существенным образом изменяться интенсивность теплоотвода, что с высокой степенью вероятности может приводить к развитию ромбичности в поперечном сечении заготовки.

Литература.

1. А.Н.Смирнов, Г.И.Касьян, А.Я.Минц, Е.В.Штепан Технологическое развитие параметров высокоскоростной разлива на сортовых МНЛЗ // Труды 8-го Конгресса Сталеплавыльщиков. Нижний Тагил. 18-22 октября 2004 г. – М.: Черметинформация, 2005. – С.484-488.
2. А.Н.Смирнов, И.В.Лейрих, Жибоедов Е.Ю., Е.Н.Любименко Особенности разрушения покрытий гильз кристаллизаторов высокоскоростных сортовых МНЛЗ // Электрометаллургия. 2007. №4. – С.29-32.
3. Смирнов А.Н., Штепан Е.В., Смирнов Е.Н. Опыт производства сортовых заготовок для длинномерного проката // Металл. 2005. №1. С.44-50.
4. Эльдарханов А.С. Процессы формирования отливок и их моделирование / А.С. Эльдарханов, В.А. Ефимов, А.С. Нурадинов. – М.: Машиностроение, 2001. – 208 с.
5. Смирнов А.Н. Особенности деформации твердой корочки заготовки в кристаллизаторе сортовой МНЛЗ / А.Н. Смирнов, В.Е. Ухин // Электрометаллургия. – 2009. – №6. – С. 14-20.
6. Ya Meng Heat transfer and solidification model of continuous slab casting / Meng Ya, Thomas Brian G. // Metallurgical and materials transaction.-2003. –V.34B. -№5. –P. 685-705.
7. Thomas B.G. Continuous casting: Complex Models // The Encyclopedia of Materials: Science and Technology. – Oxford: Elsevier Science Ltd. Vol.2. 2001. – pp. 1599-1609.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ФЕРРОСПЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЛЕГИРОВАНИЯ МЕТАЛЛА

М.В. Ратников, студ. гр. 3-10В10,

Научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

Одним из отличительных признаков производства черных металлов является образование огромных шлаковых отвалов, занимающих большие площади и оказывающих негативное влияние на экологическую обстановку.

Повышение конкурентоспособности металлопродукции может быть обеспечено снижением расхода сырьевых ресурсов, используемых при ее производстве. Поэтому переработка и утилизация шлаков и отходов металлургического производства является актуальным и обязательным элементом безотходной технологии, так как способствует ресурсосбережению, а также снижению загрязнений водного и воздушного бассейнов.

Особый интерес для металлургии представляют шлаки ферросплавного производства, которые содержат значительное количество ценных компонентов, используемых для рафинирования и легирования железоуглеродистых расплавов. Анализ различных видов отходов производства ферросплавов показал, что достаточно ценным металлургическим сырьем могут быть шлаки и шламы производства марганцевых ферросплавов.

Наиболее ценным компонентом марганцевых отходов является марганец, широко используемый для раскисления и легирования чугуна и стали. Содержание марганца в этих отходах превышает 10 %, и использование его при производстве ферросплавов в качестве марганецсодержащего сырья, а также других металлургических переделах будет способствовать значительному улучшению их технико-экономических показателей.

В данной работе предложен метод переработки шлака производства силикомарганца и шлама производства доменного ферромарганца с использованием дугового восстановления входящих в их состав полезных элементов непосредственно в железоуглеродистый расплав.

С целью ресурсосбережения и улучшения экологической обстановки, а также повышения эффективности переработки и утилизации ферросплавных отходов были проанализированы технологические схемы, используемые в настоящее время для обогащения отходов и извлечения из них ценных металлургических составляющих. Способы пневматической и магнитной сепарации, применяемые для обогащения ферросплавных шлаков с целью их дальнейшего использования в шихте для производства ферросплавов, являются достаточно сложными с точки зрения технологии и используемого оборудования. Кроме того, силикомарганец и силикаты марганца не обладают магнитными свойствами, плотность силикатов марганца близка к плотности других составляющих шлака, поэтому извлечение их из шлаков с использованием традиционных технологий затруднено [1]. В табл. 1 приведен примерный химический состав отвального шлака производства силикомарганца [2, 3].

Таблица 1

Химический состав отвального шлака производства силикомарганца

Компонент шлака	Mn	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	FeO	S	P	Na ₂ O
Содержание, %	13-18	45-50	12-19	2-5	6-9	0,4-0,7	0,8-1,3	0,004-0,010	2-5

На первом этапе было исследовано влияние низких температур на эффективность использования магнитной сепарации для обогащения шлака силикомарганцевого производства. Перед обогащением шлака силикомарганца производили его предварительное дробление и рассев. Для исследований использовали фракции –0,1; 0,1-0,63; 0,64-2,5; +2,5 мм. Магнитную сепарацию осуществляли с использованием постоянных магнитов, предварительно охладив шлак жидким азотом. Исследования производили в трех температурных интервалах, °С (–196)–(–150), (–150)–(–100), (–100)–(–50).

Предложенный метод позволяет произвести обогащение шлака силикомарганцевого производства по содержанию марганца на 30,5-66,47 %. Максимальное обогащение характеризует температурный интервал (–150)–(–100)°С при этом содержание марганца возрастает с 17 до 28,3 %, то есть на 66,47 % [4]. Достигнутое в результате обогащения содержание марганца в сырье отвечает его содержанию в промышленных марганцевых рудах, которые могут использоваться в ферросплавном производстве. Однако этот способ подготовки сырья требует дополнительных теоретических и экспериментальных исследований для разработки эффективной и конкурентоспособной технологии.

Следующий исследованный способ переработки силикомарганцевого шлака предполагал переплав его в смеси с восстановителем в медеплавильной электродуговой печи ДМ-0,5 Стахановского ферросплавного завода, для чего использовали шихту следующего состава, кг: шлак – 300; уголь тощий – 20; известняк – 40; стальная обрезь – 14. Среднее содержание марганца в исходном шлаке составило 13,6 %. Переплав смеси производили непрерывно, без догрузки дополнительных порций шихтовых материалов. В результате получено 17 кг сплава с содержанием 21 % Mg. Степень восстановления марганца составила около 9 %. Шлак после переплава получился однородный с содержанием (%) Mg 12,8-13,0 и SiO₂ 47,5-48,4 и практически не имел вкраплений угля и известняка.

За время работы печи было израсходовано 400 кВт/ч электроэнергии, что свидетельствует о крайне низкой эффективности данного способа. Только по расходу электроэнергии затраты на получение лигатуры предложенным способом более чем в 25 раз выше по сравнению с традиционной технологией производства ферромарганца, и, несмотря на относительно низкую стоимость шихты, перспектив такая технология не имеет.

Кроме отмеченных технологий была опробована схема извлечения марганца и кремния из шлака производства силикомарганца непосредственно в чугун методом дугового восстановления.

Метод заключается в восстановлении компонентов шлака определенным восстановителем в условиях заглуженной в расплав электрической дуги.

Случай отхождения трех или четырех углов твердого каркаса заготовки от внутренней поверхности гильзы следует рассматривать, прежде всего, как несоответствие внутреннего профиля гильзы установленным параметрам разливки. При этом в определенных областях твердой корочки может существенным образом изменяться интенсивность теплоотвода, что с высокой степенью вероятности может приводить к развитию ромбичности в поперечном сечении заготовки.

Литература.

1. А.Н.Смирнов, Г.И.Касьян, А.Я.Минц, Е.В.Штепан Технологическое развитие параметров высокоскоростной разливки на сортовых МНЛЗ // Труды 8-го Конгресса Сталеплавыльщиков. Нижний Тагил. 18-22 октября 2004 г. – М.: Черметинформация, 2005. – С.484-488.
2. А.Н.Смирнов, И.В.Лейрих, Жибоедов Е.Ю., Е.Н.Любименко Особенности разрушения покрытий гильз кристаллизаторов высокоскоростных сортовых МНЛЗ // Электromеталлургия. 2007. №4. – С.29-32.
3. Смирнов А.Н., Штепан Е.В., Смирнов Е.Н. Опыт производства сортовых заготовок для длинномерного проката // Металл. 2005. №1. С.44-50.
4. Эльдарханов А.С. Процессы формирования отливок и их моделирование / А.С. Эльдарханов, В.А. Ефимов, А.С. Нурадинов. – М.: Машиностроение, 2001. – 208 с.
5. Смирнов А.Н. Особенности деформации твердой корочки заготовки в кристаллизаторе сортовой МНЛЗ / А.Н. Смирнов, В.Е. Ухин // Электromеталлургия. – 2009. – №6. – С. 14-20.
6. Ya Meng Heat transfer and solidification model of continues slab casting / Meng Ya, Thomas Brian G. // Metallurgical and materials transaction.-2003. –V.34B. -№5. –P. 685-705.
7. Thomas B.G. Continuous casting: Complex Models // The Encyclopedia of Materials: Science and Technology. – Oxford: Elsevier Science Ltd. Vol.2. 2001. – pp. 1599-1609.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

*Е.С. Сергеева, студент группы УК-216,
научный руководитель: Ходыревская С.В.
Юго-Западный государственный университет
Elena_1294@mail.ru*

В настоящее время качество выпускаемой продукции является одним из важнейших средств конкурентной борьбы, завоевания и удержания позиций на рынке. В связи с этим большинство предприятий уделяют много внимания обеспечению качества продукции на высоком уровне, стараясь контролировать продукцию на всех стадиях производственного процесса, начиная с контроля качества используемых сырья и материалов и заканчивая оценкой соответствия выпущенного продукта техническим характеристикам и параметрам. Поэтому управление качеством продукции стало основной частью производственного процесса, направленной не столько на выявление дефектов или брака в готовой продукции, сколько на проверку качества изделия в процессе его изготовления.

Современные подходы к вопросу качества выпускаемой предприятием продукции основаны на применении организациями концепции Всеобщего менеджмента качества (TQM). Основные принципы TQM изложены в стандартах ИСО серии 9000 на системы менеджмента качества (СМК). Существуют различные подходы и мнения по поводу формирования СМК. [1-4]

Особое место в управлении качеством продукции занимает контроль качества. Именно контроль как одно из эффективных средств достижения намеченных целей и важнейшая функция управления способствует правильному использованию объективно существующих, а также созданных человеком предпосылок и условий выпуска продукции высокого качества. От степени совершенства контроля качества, его технического оснащения и организации во многом зависит эффективность производства в целом. [5]

Для упрощения процесса изготовления и увеличения эффективности процесса контроля на предприятиях активно внедряются разного рода автоматы. Автоматизация стала неотъемлемой частью любого процесса производства, будь то огромный производственный комплекс или маленькое частное производство. Сегодня, в условиях перегруженности информацией важность разработки и внедрения различных программных продуктов уже ни у кого не вызывает сомнений.

Автоматизация — одно из направлений научно-технического прогресса, использующее само-регулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций.

Автоматизация технологических процессов процесс довольно длительный и затратный. Однако преимущества, которые предприятие получает после успешной проведенной автоматизации стоит всех затраченных усилий.

Автоматизация технологических процессов приводит к:

- Ускорению темпов производства;
- Управлению в автоматическом режиме;
- Минимизации роли «человеческого фактора»;
- Экономии сырья и расходных материалов;
- Повышению качества производимой продукции;
- Повышенной надёжности и прочности процессов;
- Выращиванию прибыли предприятия.



Рис. 1. Автоматизация процессов

Для всех предприятий можно выделить общие группы процессов, связанные с производством продукции или предоставлением услуг, которые можно автоматизировать.

Автоматизация всех этих процессов коренным образом отличаются друг от друга и от автоматизации процесса контроля. Приборы и программы, позволяющие автоматизировать процесс контроля являются более сложными и точность их настройки должна быть высока.[6] Также необходимо помнить, что необходимо учитывать все особенности и специфику автоматизируемого процесса.[7]

Однако ошибочно полагать, что существующие приборы и программы абсолютно совершенны и не имеют недостатков. Большинство из применяемых на отечественных предприятиях программ и приборов лишь регистрируют и систематизируют

данные. Они не способны определить основную причину не соответствия, дать оценку части технологического процесса и внести в него изменения.

Для оценки качества технологических процессов производства мало автоматов, которые умеют считать, они должны давать качественную и количественную оценку по всем этапам производства продукции и уметь оценивать не только весь процесс производства, но и каждую составляющую его единицу, вносить изменения в процесс производства. Именно в этом случае можно будет сказать, что процесс контроля качества автоматизирован.

Литература.

1. Ходыревская С.В. Подходы к оценке эффективности функционирования системы менеджмента качества // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – № 2-1. – С. 142-147.
2. Ходыревская С.В. Анализ эффективности функционирования системы менеджмента качества и пути ее повышения // Известия ОрелГТУ. Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – № 2-2/274. – С. 154-160.
3. Славихина Е.В. Роль руководителя при внедрении системы менеджмента качества / Е.В. Славихина, Е.С. Сергеева, С.В. Ходыревская // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сборник научных трудов Международной молодежной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2014. – С. 487-490.
4. Сергеева Е.С. Систематизация проблем внедрения принципов TQM на практике / Е.С. Сергеева, Е.В. Славихина, С.В. Ходыревская // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов III всероссийской конференции школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск: ТПУ, 2014. Т.2. – С. 244-248.

5. Сергеева Е.С. Оценка процесса организации контроля качества на предприятии /Е.С. Сергеева, С.В. Ходыревская // Молодой инженер – основа научно-технического прогресса: сборник научных трудов Международной научно-технической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2015. – С. 334-338
6. Автоматизация производства. [Электронный ресурс] URL: <http://avtomatics74.ru/article/ustanovka-kontrolno-izmeritelnyih-priborov>
7. Проценко Е. А. Автоматизация учета контроля качества и профилактики брака выпускаемой продукции компании «Окна-Эталон» // Молодой ученый. — 2014. — №7. — С. 66-69.

ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛИЗОВАННЫХ ОКАТЫШЕЙ В МОДУЛЕ «МИДРЕКС»

*В.А. Рубанов, студент группы 10В20,
научный руководитель: Платонов М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Способ «Мидрекс» разработан фирмой «Мидленд Росс» в США и представляет собой процесс получения губчатого железа в шахтной печи с помощью конвертированного природного газа. Этот процесс наиболее освоен и получил широкое распространение. В 70-80-е годы XX в. он был реализован на 15 заводах в США, ФРГ, Канаде, Венесуэле и других странах. В России на Оскольском электрометаллургическом комбинате построены печи «Мидрекс», суммарная проектная мощность которых составляет 5 млн. т металлизированного продукта в год.

Принципиальная технологическая схема работы установки металлизации (модуля) «Мидрекс» мощностью 420 тыс. т губчатого железа в год представлена на рис. 1. Основные элементы установки - двухзонная шахтная печь объемом 370 м³ с внутренним диаметром 5,0 м и реформер для конверсии природного газа. Металлизации подвергаются в основном обожженные окисленные окатыши. Перед загрузкой в печь они проходят грохочение для отсева мелочи, затем загружаются в бункер над печью, откуда при помощи специального устройства попадают в загрузочные трубчатые диаметром 200-250 мм и из них в печь. Отсечка печи от атмосферы производится при помощи динамических газовых затворов (верхнего и нижнего).

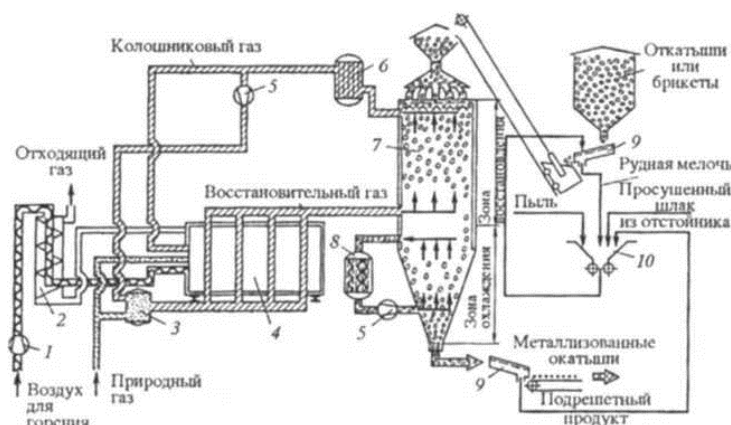


Рис. 1. Схема процесса «Мидрекс»:

- 1 - воздуходувка, 2 - теплообменник, 3 - система газов, 4 - конверсионная установка,
5 - компрессор, 6 - скруббер для колошниковых газов, 7 - шахтная печь,
8 - скруббер для охлаждающего газа, 9 - вибрационный грохот, 10 - брикетный процесс

Процесс металлизации осуществляется по технологии «Мидрекс»:

- окисленные окатыши поступают в зону восстановления шахтной печи. В шахтной печи в противотоке окатышей и горячего восстановительного газа происходит восстановление железа до металлического состояния;

- выходящий из печи колошниковый газ направляется в скруббер для очистки от пыли и охлаждения водой, после чего разделяется на два потока: технологический, используемый для приготовления восстановительного газа и топливный газ, используемый горелками реформера. После очистки технологический газ смешивается с природным;

- подогретый в рекуператоре смешанный газ подается к реакционным трубам реформера. Тепло для нагрева и конверсии выделяется в межтрубном пространстве реформера за счет сжигания смеси природного и топливного газов. Источником водяного пара и двуокиси углерода является технологический газ;

- воздух на главные и вспомогательные горелки реформера подается от воздуходувок;

- после коррекции полученного в реформере конвертированного газа природным газом по метану получается восстановительный газ, направляемый в зону восстановления шахтной печи;

- дымовые газы реформера проходят через рекуператор, нагревая воздух, подаваемый на главные горелки, а также смешанный и природный газы, далее отводятся в дымовую трубу. Часть дымовых газов используется для получения инертного газа, применяемого для газодинамического уплотнения затворов и питателей шахтной печи при штатных режимах;

- из зоны восстановления шахтной печи металлизованные окатыши поступают в промежуточную зону, где происходит дополнительное восстановление и науглероживание. В целях регулирования массовой доли углерода в окатышах используется ввод природного газа в промежуточную зону печи. Пройдя промежуточную зону, окатыши поступают в зону охлаждения, где их температура снижается охлаждающим газом до температуры не выше 70 °С;

- отработанный охлаждающий газ отбирается из верхней части зоны охлаждения шахтной печи. После очистки от пыли и охлаждения водой в скруббере охлаждающий газ подается в нижнюю часть зоны охлаждения шахтной печи. Для предотвращения перетока горячего восстановительного газа в зону охлаждения к охлаждающему газу подается природный;

- выгрузка охлажденных металлизованных окатышей из печи осуществляется маятниковым разгрузочным устройством, расположенном в нижней части печи.

Быстрые темпы развития процессов металлизации в шахтных печах обусловлены целым рядом их преимуществ перед другими агрегатами:

– непрерывность процесса;

– высокая удельная и агрегатная производительность (т.е. высокая единичная мощность установок);

– относительно низкий удельный расход топлива (восстановителя) благодаря замкнутому газовому циклу;

– возможность получения высококачественного продукта, отвечающего требованиям электросталеплавленного производства.

Несмотря на ограниченное пока распространение, плавильно-восстановительные процессы, по мнению многих специалистов, имеют большую перспективу по следующим причинам:

– некоторые из них могут конкурировать с доменными печами по мощности и объему выпускаемой продукции;

– не требуют предварительного окускования железорудных материалов, т.е. не нужны «грязные» аглофабрики;

– используют угли различных марок (вместо кокса и природного газа);

– пригодны для утилизации различных железосодержащих отходов;

– не предъявляют жестких требований к качеству железорудных материалов.

Перспективы бескоксовой металлургии на ближайший период связаны прежде всего с производством губчатого железа и металлизованного сырья, в том числе и для доменной плавки. Решение проблемы масштабируемости и создание высокопроизводительных агрегатов бескоксвой металлургии, способных успешно конкурировать с мощными доменными печами, позволят в будущем ставить вопрос о замене существующей схемы металлургического производства.

Литература.

1. Князев В.Ф. Бескоксвая металлургия железа / Князев В.Ф., Гиммельфарб А.И., Неменов А.М. М.: Металлургия, 1972. – 272 с.
2. Тулин Н.А. Развитие бескоксвой металлургии / Тулин Н.А., Кудрявцев В.С., Пчелкин С.А. и др. М.: Металлургия, 1987. – 328 с.
3. Кожевников И. Ю. Бескоксвая металлургия железа М.: Металлургия, 1970. – 336 с.
4. Шумаков Н.С., Дмитриев А.Н., Гараева О.Г. «Сырые материалы и топливо для доменной плавки» Екатеринбург УрО РАН, 2007. – 391 с.

ДУГОВЫЕ ПЕЧИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

*А. Серикбол, студент группы 10В20,
научный руководитель: Платонов М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: aikosha94s@mail.ru*

Первые дуговые сталеплавильные печи, появившиеся в конце XIX века, были печами постоянного тока. Позже в течение многих десятилетий в черной металлургии доминировали печи переменного тока. И несмотря на достигнутые успехи, дуговые печи переменного тока обладают целым рядом недостатков:

- они работают с относительно низким коэффициентом мощности,
- являются источниками мощных помех в питающих энергосистемах,
- вызывают сильную загазованность окружающей среды,
- имеют высокий уровень шума.

Для устранения указанных недостатков с начала 80-х годов все большее распространение начинают находить дуговые печи постоянного тока.

Основное назначение дуговой печи постоянного тока (ДППТ) –выплавка стали из металлического лома (скрапа). В плавильной дуговой печи постоянного тока получают высоколегированные сорта стали, для которых требуются тщательная очистка металла от вредных примесей (особенно серы), удаление неметаллических включений и обезгаживание.

В отличие от ДСП, ДППТ имеет один вертикально расположенный сводовый электрод, который закреплен в корпусе электрододержателя и через отверстие в центре свода введен в плавильное пространство электропечи. Это позволяет выполнять печи ДППТ более газоплотными, чем ДСП, а также обеспечивает более равномерный прогрев шихты и футеровки по периметру ванны (без локальных перегревов футеровки напротив электродов и более низкой скорости плавления на откосах в промежутках между электродами, как это имеет место в ДСП).

Электропитание ДППТ производится от специализированного полупроводникового источника постоянного тока, отрицательный полюс которого соединяется со сводовым электродом (катодом), а положительный полюс соединяется с конструкцией токоподвода к переплавляемому металлу (аноду).

Источник питания ДППТ представляет собой комплект оборудования, включающий силовой трансформатор, преобразователь постоянного тока, сглаживающие реакторы, теплообменник. При компактном объёмно-планировочном решении по размещению такого источника в печном пролёте сталеплавильного цеха на нулевой отметке устанавливается печной трансформатор, а над ним размещается преобразователь постоянного тока, сглаживающие реакторы и теплообменники.

Дуговые печи постоянного тока структурно оптимизированы по быстродействию, так преобразователь постоянного тока оснащён быстродействующим электронным регулятором с постоянной времени 6-10 мс, обеспечивающим высокую стабильность и независимую тонкую регулировку токового режима в широком диапазоне изменения напряжения печной дуги. Кроме того, в состав системы управления печью включен регулятор, обеспечивающий поддержание заданного уровня напряжения дуги путем осевого перемещения сводового электрода, при котором происходит изменение длины дуги, с постоянной времени около 300-1500 мс. В сталеплавильных печах переменного тока используется сравнительно «медленный» регулятор, использующий в качестве управляющего воздействия только перемещение электродов печи.

Одним из основных элементов электропечи постоянного тока является конструкция токоподвода к шихте (конструкция подового электрода).

Важным технологическим преимуществом печей ДППТ, является эффективное электромагнитное перемешивание ванны металла полем проходящего через нее постоянного тока. Проведенные измерения и математическое моделирование показывают, что в печах емкостью от 0,5 до 25 тонн скорость движения жидкого металла в центральной части ванны составляет величины порядка 0,12-0,35 м/с, т.е. реализуются режимы развитых турбулентных течений, при которых в ванне обеспечивается эффективное выравнивание полей температуры и концентрации вводимых в металл присадок. Использование электромагнитного перемешивания, наряду с созданием в печном пространстве восстановительной атмосферы, позволяет экономней расходовать ферросплавы. В ООО «НПФ

КОМТЕРМ» была разработана математическая модель дуговой печи постоянного тока, на которой были решены вопросы, связанные с выравниванием температурных полей и концентраций примесей в ванне ДППТ вследствие электромагнитного перемешивания расплава. Результат расчета поля скоростей в ванне печи представлен на рис. 1.

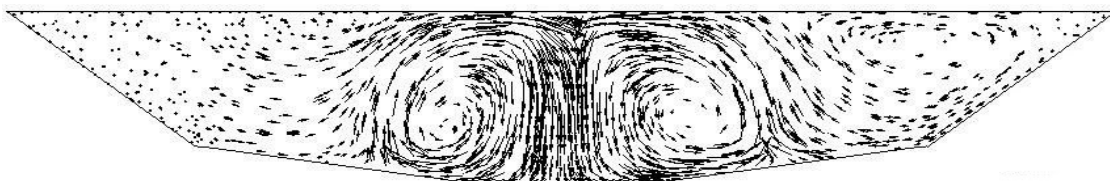


Рис. 1. Распределение поля скорости металла в вертикальной плоскости в печи с двумя подовыми электродами

Угар шихты в ДППТ меньше на 5-7 %, а расход ферросплавов снижается на 20-30%.

Кроме того, при плавке в ДППТ значительной статьей экономии является снижение по сравнению с ДСП расхода графитированных электродов. В литейных цехах на печах ДСП удельный расход графитированных электродов составляет не менее 6 кг на тонну выплавленной стали, в печах ДППТ этот расход не превышает 1,5 кг на тонну.

Особенно ярко преимущества ДППТ проявляются тогда, когда в период расплавления не используются газокислородные горелки, подрезка шихты кислородом и другие дополнительные источники химического тепла, загрязняющие окружающую среду парниковыми газами и создающие в рабочем пространстве печи окислительную атмосферу. Это актуально для большого числа литейных заводов в Российской Федерации, где отсутствует возможность интенсивного использования кислородных технологий и двухстадийного технологического процесса, таких как топливно-кислородные горелки, вспенивание шлака, вдувание угольного порошка и кислорода, доводка металла до заданного химического состава и температуры в агрегате ковш-печь и другие эффективные в «большой» металлургии методы.

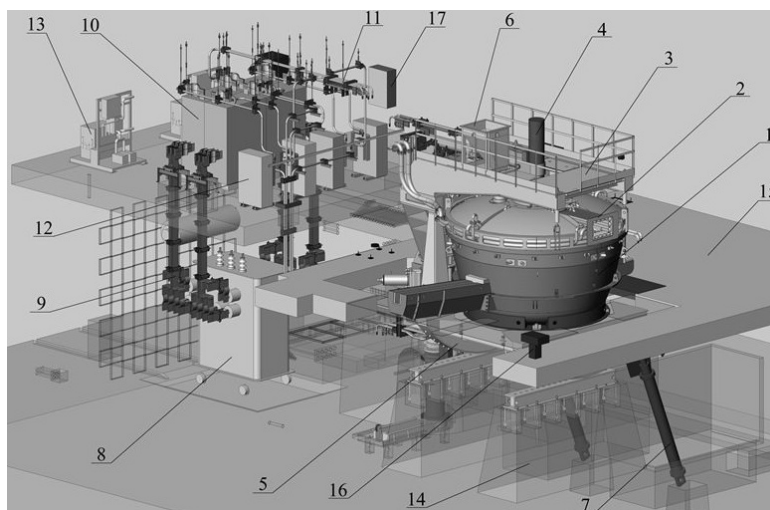


Рис. 2. Общий вид и компоновка оборудования дуговой печи постоянного тока:

1 – кожух (ванна) печи с установленными подовыми электродами; 2 – свод печи; 3 – портал; 4 – сводовый электрод; 5 – льюлька; 6 – за-грузочное устройство; 7 – электрогидравлический механизм наклона печи; 8 - электропечной трансформатор; 9 – токоподвод переменного тока; 10 – выпрямитель; 11 – короткая сеть (токоподвод постоянного тока); 12 – реактор; 13 – теплообменник; 14 – фундамент печи; 15 – рабочая площадка; 16 – пульт наклона печи; 17 – комплект электротехнических шкафов и САУ печи

Необходимо учитывать, что ДППТ дороже печей ДСП на 10-35% из-за затрат на полупроводниковый источник питания. Однако, в случае необходимости использования более мощной газоочи-

стки на ДСП, а также использования фильтрокомпенсирующих устройств для обеспечения заданного энергосистемой качества потребляемой электроэнергии, капитальные затраты для обоих вариантов примерно одинаковы, а в некоторых случаях печи переменного тока оказываются дороже печей постоянного тока.

Перспективы использования дуговых печей постоянного тока:

- при современном уровне производительности эти печи обеспечивают высокую экологичность производства;
- экономия шихты и графитированных электродов при работе этих печей позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы, причём дополнительные затраты на преобразование постоянного тока окупаются в течение первого года эксплуатации;
- при установке дуговых печей постоянного тока существенно снижаются требования к питающей энергосистеме.

Литература.

1. Пат. 2216883 РФ, МПК Н 02 М 7/162, Н 05 В 7/144. Источник питания дуговой печи постоянного тока/ Нехамин С.М., Фарнасов Г.А., Филиппов А.К. и др. - Оpubл. 20.11.2003. - Бюл. №. 32.
2. Пат. 2324281 РФ, МПК Н 02 М 7/02, Н 05 В 7/144, Н 02 М 7/162. Источник питания постоянного тока для дуговой печи (Его варианты)/ Нехамин С.М., Мустафа Г.М. и др. - Оpubл. 22.12.2006. - Бюл. №. 32.
3. Особенности построения силовой схемы и системы управления источника питания дуговой сталеплавильной печи постоянного тока. Гуткин В.Б. и др. Дуговые сталеплавильные электропечи//Сб. научн. трудов ВНИИЭТО. М.: Энергоатомиздат. 1991. С. 116-125.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.С. Сизов, студент группы 10В20,

научный руководитель: Платонов М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Металлы играют в экономике любой страны исключительно важную роль. В то же время металлургия, в частности черная, является мощнейшим загрязнителем окружающей среды. Современное металлургическое предприятие по производству черных металлов имеет следующие основные переделы: производство окатышей и агломерата, коксохимическое, доменное, сталеплавильное и прокатное производства. В состав предприятий могут входить также ферросплавное, огнеупорное и литейное производства. Все они являются источниками загрязнения атмосферы и водоемов. Кроме того, металлургические предприятия занимают большие производственные площади и отвалы, что предполагает отчуждение земель. Концентрация вредных веществ в атмосфере и водной среде крупных металлургических центров значительно превышают нормы.

Вредное воздействие металлургических предприятий обуславливается рядом причин: - недоучет при размещении городов экологического воздействия промышленных предприятий, в результате чего многие из них находятся в непосредственной близости к жилым районам; - использование на старых металлургических заводах устаревших технологических процессов и технологического оборудования, при работе которого в атмосферу выделяется большее (по сравнению с современным производством) удельное количество загрязняющих веществ; -недостаточная оснащённость технологических агрегатов системами очистки и обезвреживания и неэффективная работа действующих пыле- и газоочистных установок; -значительное количество на предприятиях децентрализованных систем отвода и очистки газов и соответственно большое количество мелких источников загрязнения атмосферы с трубами относительно малой высоты.

Все известные технологические процессы, производства чугуна, стали и их последующего передела сопровождаются образованием больших количеств отходов в виде вредных газов и пыли, шлаков, шламов, сточных вод, содержащих различные химические компоненты, скрапа, окалины, боя огнеупоров, мусора и других выбросов, которые загрязняют атмосферу, воду и поверхность земли.

Таблица 1

Источники регламентированных выбросов газа основных переделов
металлургического предприятия

Вид производства	Основные операции	Вспомогательные операции
Агломерационное и производство окатышей	Спекание агломерационной шихты, охлаждение агломерата и возврата, обжиг окатышей	Дробление, грохочение и транспортировка шихты
Доменное	Загрузка шихтовых материалов, выплавка и разливка чугуна	Доставка в доменный цех шихтовых материалов и выгрузка на рудном дворе и в бункеры эстакады
Сталеплавильное	Выплавка и разливка стали, загрузка шихтовых материалов в печь	
Прокатное	Нагрев заготовки, зачистка металла	Резка металла на ножницах, удаление окалины, травление металла, охлаждение валков
Ферросплавное	Выплавка ферросплавов и выпуск их из печи, загрузка шихтовых материалов	Грануляция, охлаждение, отгрузка металла, сушка, подогрев, очистка ковшей; размягчение и коксование электродной массы

Основными источниками загрязнения атмосферы выбросами металлургических предприятий являются коксохимическое, агломерационное, доменное, ферросплавное и сталеплавильное производства. Коксохимическое производство загрязняет атмосферу окислами углерода и серы. На 1 т перерабатываемого угля выделяется около 0,75 кг SO_2 и по 0,03 кг различных углеводородов и аммиака. Кроме газов, коксохимическое производство выделяет в атмосферу большое количество пыли. Имеются данные, что при производстве кокса на 1 т перерабатываемого угля выделяется около 3 кг угольной пыли. Также большое количество пыли выделяется при разгрузке и перегрузке угля, в среднем 0,005 % от массы угля.

На аглофабриках источниками загрязнения воздуха являются аглоленты, барабанные и чашевые охладители агломерата, обжиговые печи, узлы пересыпки и сортировки агломерата и других компонентов шихты. Количество агломерационных газов 2,5–4,0 тыс. м^3 /т полученного агломерата с содержанием в них пыли от 5 до 10 г/ м^3 . В состав газов входят оксиды серы и углерода, а пыль содержит железо и его оксиды, оксиды марганца, магния, фосфора, кремния, кальция, иногда частицы титана, меди, свинца. Доменное производство характеризуется образованием большого количества доменного газа ($\approx 2\text{--}4$ тыс. м^3 /т чугуна). Этот газ содержит оксиды углерода и серы, водород, азот, некоторые другие газы и большое количество колошниковой пыли (до 150 кг/т чугуна). Пыль содержит окислы железа, кремния, марганца, кальция, магния, частицы шихтовых материалов. Основные источники загрязнения воздуха при производстве ферросплавов – электродуговые печи. Выбросы этих печей состоят из нетоксичной и токсичной пыли (окислы железа, меди, цинка, свинца, хрома, кремния, газы). В сталеплавильном производстве образование токсичных выбросов связано в основном с выплавкой стали в конверторах, в мартеновских и электросталеплавильных печах. Сюда же следует отнести и вспомогательные отделения сталеплавильных цехов. Передел чугуна в сталь основан на удалении из него серы и фосфора, а также снижении содержания углерода и кремния посредством окисления. Эти примеси нежелательны, так как сера придает стали красноломкость (при горячей механической обработке в ней образуются трещины), а фосфор - хладноломкость (хрупкость при обработке в обычных условиях). Процесс окисления примесей, содержащихся в чугуне, довольно сложный. Объясняется это тем, что при соприкосновении кислорода с жидким чугуном окисляются не только примеси, но и железо

При кислородно-конверторном способе выплавки стали имеют место следующие вредные производственные факторы: тепловыделения от технологического оборудования и расплавленных металла и шлака; выделение газов, образующихся при продувке конвертора; выделение пыли, образующейся при транспортировке сыпучих материалов, продувке конвертора, сливе стали и шлака из конвертора, ломке футеровки конвертора и ковшей. Среднее количество пыли, содержащейся в конверторных газах, составляет 25-30 кг/т. Около 80 % пыли имеет размер до 5 мкм, 5-15 % - 1 мкм. Образующаяся в период продувки бурая пыль почти на 100 % состоит из оксидов железа. В небольшом количестве в ней содержатся следующие соединения: Na_2O , CaO , MnO , ZnO , PbO , Cr_2O_3 . Пыль также выделяется при перегрузке шихтовых материалов, кладке конверторов и ковшей, при ремонте.

После предприятий ТЭК металлургия занимает второе место среди отраслей промышленности по степени ущерба, наносимого ОС. Черная металлургия включает предприятия, основная деятельность которых состоит в наполнении внутреннего рынка РФ. Кроме того, отрасль играет заметную роль на внешнем рынке страны.

Литература.

1. Воскобойников, В.Г. Общая металлургия. Учебник для вузов [Текст]/ В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев. 6-изд., перераб. и доп. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. – 768 с.
2. Отходы: Воздействие на окружающую среду и пути утилизации [Текст] / Л.И. Леонов, Ю.С. Юсфин, П.И. Черноусов. //Экология и промышленность России, 2003, №3, с. 32-35.
3. Лисин, В.С. Ресурсно-экологические проблемы XXI века и металлургия [Текст]/В.С. Лисин, Ю.С. Юсфин. – М.: Высшая школа, 1998. – 447 с.

ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ОТХОДЫ В МЕТАЛЛУРГИИ

П.Н. Соколов, студент группы 10В51,

научный руководитель: Родзевич А.П.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Утилизация золошлаковых отходов (ЗШО) теплоэлектростанций актуальна и занимает первоочередное место среди перспективных проблем в России. В данное время отходы теплоэлектростанций лишь на 10-15 % используются в разных отраслях производства, но потенциал их использования намного шире. Следовательно, эти отходы нуждаются в комплексной переработке.[1]

В г. Юрга ЗШО так же нуждаются в утилизации не только для извлечения полезных элементов, но и из-за угрозы для реки Томь. Переизбыток ЗШО в местном золоотвале и недостаток места хранения грозит свалу этих вредных отходов в реку.

Известно более 300 технологий переработки и использования ЗШО, но они в основной своей массе посвящены использованию золы в строительстве и производстве строительных материалов, не затрагивая при этом извлечения из них как токсичных и вредных, так и полезных и ценных компонентов. Извлечение последних без изучения их содержания и форм нахождения невозможно.[6]

Сжигаемые угли, являясь природными сорбентами, содержат примеси многих ценных элементов, включая редкие земли и драгметаллы. При сжигании их содержание в золе возрастает в 5–6 раз и может представлять промышленный интерес. Широкий комплекс компонентов, иногда в повышенных количествах, содержат бурые угли.[2,21]

В зольных отходах сконцентрировано большое количество соединений железа, алюминия, хрома, никеля, марганца, редких и рассеянных элементов: ванадия, германия, галлия. Согласно литературным данным при сжигании каменного угля на электростанциях вместе с золой выбрасывается больше металлов, чем их добывается в природе.[5]

В составе ЗШО различаются кристаллическая, стекловидная и органическая составляющие. Кристаллическое вещество представлено как первичными минералами топлива, так и новообразованиями, полученными в процессе сжигания, а также и при гидратации и выветривании в золоотвале. Всего в кристаллической составляющей ЗШО устанавливается до 150 минералов. Преобладающие минералы – металлы и ортосиликаты, алюминаты, ферриты, алюмоферриты, шпинели, дендритовидные глинистые минералы, оксиды, в т.ч. кварц, тридимит, кристобалит, корунд, глинозем, окиси кальция, магнезия и др. Часто отмечаются в небольших количествах рудные минералы – касситерит,

вольфрамит, станин и др., присутствуют сульфиды – пирит, пирротин, арсенопирит и др.; сульфаты, хлориды и очень редко – фториды. В результате гидрохимических процессов и выветривания в золоотвалах появляются вторичные минералы – кальцит, портландит, гидроокислы железа, цеолиты и др.

Золошлаковые отходы следует отнести к техногенному минеральному сырью, которое в отличие от природного со временем накапливается, а не истощается, что повышает перспективность их изучения и вовлечения в использование. Полная утилизация золошлаковых отходов путем извлечения ценных компонентов и производства строительных материалов позволит высвободить занимаемые отвалами площади, понизить негативное воздействие на окружающую среду.[3]

О необходимости использования зольных отходов опубликовано много работ, большинство из которых посвящено применению их в строительной индустрии. Очень мало работ рассматривает вопросы извлечения ценных микроэлементов.

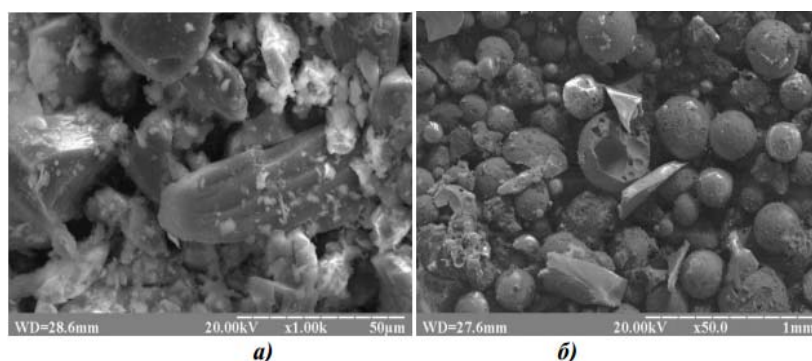


Рис. 1. Микрофотографии исходного компонента (угля) и полученных золошлаковых отходов после его сжигания: а – уголь, б – золошлаковые отходы. Круглая форма шлака свидетельствует о том, что при сжигании угля образуется плав, который, попадая в воду, приводит к образованию сферических гранул. Светящиеся гранулы на микрофотографии свидетельствуют о наличии магнитной фракции (оксиды железа, хрома, марганца и ванадия).



Рис.2 Юргинская ТЭЦ

В г.Юрга тоже стоит большая проблема с утилизацией золошлаковых отходов.

При помощи рентгенофлуоресцентного анализа с помощью спектрометра фирмы Shimadzu был определен элементный состав золошлаковых отходов с Юргинской ТЭЦ которая относится к Юргинскому машиностроительному заводу.

Анализ золошлаковых отходов позволяет увидеть, что большая часть состоит из оксидов кремния, алюминия, железа.

Таблица 1

Состав золы Юргинской ТЭЦ		
№ п/п	Наименование компонента	Содержание %
1	SiO ₂	54,0
2	Al ₂ O ₃	21,25
3	Fe ₂ O ₃	10,67
4	CaO	6,34
5	K ₂ O	2,98
6	MgO	1,91
7	TiO ₂	1,14
8	MnO	0,15
9	ZnO	0,09
10	V ₂ O ₃	0,07

Обжиг слабомагнитной Fe_2O_3 превращает в магнитную Fe_3O_4 , после чего производится магнитная сепарация. С помощью магнитной сепарации можно извлечь из золошлаковых отходов ТЭЦ тысячи тонн железного концентрата для металлургической промышленности. Магнитный концентрат из золошлаковых отходов может быть использован для производства ферросилиция, чугуна и стали. Он также может служить исходным сырьем для порошковой металлургии. После обогащения получают концентрат, мелкие фракции которого подвергают окучкованию до необходимых размеров путем агломерации или окатыwania. Агломерация заключается в спекании руды, известняка, мелкого концентрата, коксовой мелочи, влаги, причем в процессе спекания при повышенной температуре удаляются вредные примеси; получается кусковой пористый офлюсованный материал — агломерат. Окатывание производится в тарельчатых чашах-грануляторах и применяется для тонко измельченных концентратов в смеси с флюсом и топливом. После сушки и обжига окатыши приобретают высокую прочность при достаточной пористости. При использовании окатышей исключается раздельная загрузка в доменную печь руды и флюсов, значительно сокращается количество шлака при переработке руд с низким содержанием железа. Кроме того, повышается производительность плавки чугуна в доменной печи. Также окатыши применяют при плавке сталей в индукционных и электродуговых печах. При сравнительно равных свойствах окатышей и агломерата окатыш может использоваться в случае удаленности горнодобывающих производств от потребителей[4].

Следуя из этого, можно сделать вывод, что переработка золошлаковых отходов довольно выгодный и перспективный процесс для металлургической промышленности. Золошлаковые отходы имеют довольно большое содержание металлургического сырья и таких ценных элементов, например, как Fe, Al и Si. Согласно литературным данным при сжигании каменного угля на электростанциях вместе с золой выбрасывается больше металлов, чем их добывается в природе. Судя по этим сведениям, золошлаковые отходы весьма богаты полезными элементами.

Таким образом, применение ЗШО позволяет экономить на стоимости дорогостоящих материалов без ущерба качеству изделия, одновременно решая проблемы золошлаковых материалов.

Литература.

1. Перспективы утилизации ЗШО ТЭС:
<http://masters.donntu.org/2014/feht/aleksandrova/library/article6.htm>
2. Сорбция тяжелых металлов зольными уносами от сжигания угля на ТЭС// Химия тв. топлива, 1990. — № 5. — С. 23–27.
3. Ценные и токсичные элементы в товарных углях России: Справочник. М.:Недра, 1996. — 238 с.
4. Способы производства сталей: <http://material.osngrad.info/node/29>
5. Соловьев Л.П. Утилизация зольных отходов тепловых электростанций / Л.П. Соловьев, В.А. Пронин // Фундаментальные исследования. — 2011. — № 3. — С. 40—42
6. Целыковский Ю.К. Некоторые проблемы использования золошлаковых отходов ТЭС в России. Энергетик. 1998. — №7. — С. 29–34.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РИСКИ МИНИ-МИЛЛОВ

П.Н. Соколов, студ. гр. 10В51,

научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

В настоящее время в мире насчитывается более тысячи мини-заводов с объемом производства от 40 тыс. т до 2 млн. т в год [1]. Первые мини-заводы появились в середине прошлого века. Они в основном были ориентированы на производство строительной арматуры и катанки, позже распространение получили заводы по производству сорта. К 80-м годам 20 века заводов, попадающих по различным признакам в категорию "мини", насчитывалось около 400. Начиная с 1984 г. начался стремительный рост числа мини-заводов и к настоящему моменту их более 1000. Много было построено современных заводов для производства тонкого листа с использованием новых технологий, в том числе с разливкой металла в валки. В развитых странах ассортимент проката смещен в сторону листа. В настоящее время за рубежом 2/3 объема производства проката составляет плоский прокат.

От классических мини-миллов в 1 млн тонн в год до микро-миллов и даже нано-миллов с производительностью в 50-150 тыс. тонн в год - десятки заявленных проектов возведения новых металлургических мощностей зафиксированы в последние годы в России. Кажущаяся быстрота строительства и легкость эксплуатации, предельная мобильность производств и сравнительно небольшой объем требующихся денежных вложений привлекают все новых и новых инвесторов в металлургическую индустрию. Хватит ли на всех металлорома? Гарантирован ли сбыт продукции? Способны ли выиграть мини-производства конкуренцию у комбинатов полного цикла?

Рыночные условия выявили неэффективность производства продукции отдельных видов на больших заводах. Крупные металлургические комбинаты строились в период плановой экономики и централизованного распределения ресурсов. Номенклатура проката была ориентирована на общесоюзные нужды, а не на спрос внутри региона. Затраты на доставку проката удаленному заказчику железнодорожным транспортом негативно отражались на конкурентоспособности продукции.

Мини-заводы предназначены для использования лома, образующегося в регионе, и производства из него продукции в основном для нужд данного региона. Продукция, производимая на мини-заводах, обеспечивает доставку сырья и отгрузку готовой продукции для ее реализации автотранспортом в радиусе 300 км. Отгрузка готовой продукции и доставка амортизационного лома автотранспортом обходится существенно дешевле не только с учетом тарифов транспортных предприятий, но и скорости доставки. Перевозка железнодорожным вагоном на расстояние 100 км займет несколько дней, включая очистку вагона перед загрузкой и после выгрузки. Современный 40-т автомобиль за день делает два рейса.

Мини-заводы строятся на основе современных металлургических технологий, которые позволяют производить достаточно конкурентоспособную продукцию с необходимым для клиента качеством, но по низкой цене. Таким образом, мини-заводы ориентируются на определенную продукцию и готовы поставлять ее небольшими партиями, в короткие сроки, при этом по цене ниже, чем предлагают комбинаты.

Использование современных технологий. Несмотря на то, что новейшие технологии достаточно дороги, их использование все равно выгоднее, чем поэтапная модернизация или реконструкция старого производства. При этом, даже пользуясь современными технологиями, необходимо постоянно следить за появлением технических новинок и внедрять их в производство, иначе завод может стать неконкурентоспособным. На интегрированных крупных предприятиях сложносвязанные между собой цехи не позволяют гибко решать задачи модернизации, в частности сталеплавильного комплекса.

Минимальная масса оборудования. Металлургических мини-завод с объемом производства сортового проката до 1 млн т имеет массу основного технологического оборудования, включая краповое хозяйство, около 15,5 тыс. т.

Минимальная потребность в территории. В среднем, указанный мини-завод занимает площадь до 45 га, тогда как завод полного цикла - в 15 раз больше, около 600 га. Мини-завод более компактен, так как в основу его проектирования заложен принцип непрерывности процесса без промежуточных складов. Копровый цех непосредственно примыкает к сталеплавильному или находится в его крайнем пролете. Отделение ферросплавов часто располагается в промежуточном пролете, а МНЛЗ непосредственно примыкает к отделению нагревательных печей прокатного цеха.

Минимальное количество персонала. В европейских странах на сортовом мини-заводе основной штат технологического персонала и заводоуправления составляют 300-500 чел.; при этом производительность труда, например на BSW - (Badische Stahlwerke, Германия), достигает в год 2500 т на человека [2]. На современных мини-заводах по производству тонкого листа с использованием технологии разлива стали в валки и последующей прокаткой на стане выработка составляет уже 18-20 тыс. т на одного работающего. В российских проектах, заявленных в последние годы, на одного работающего планируется производить не менее 700 т в год. Построенные в 80-х годах 20-го века Белорусский и Молдавский металлургические заводы производят на одного работающего 200-270 т готового проката в год.

Минимальное воздействие на окружающую среду. Если сравнивать только технологии выплавки стали, то преимущества выплавки стали из лома в электродуговых печах на мини-заводах очевидны. Суммарные отходы и выбросы на тонну готовой продукции на мини-заводах ниже в десятки раз. Большая часть всех отходов, около 70 %, приходится на шлак. Комбинаты с полным циклом накопили их в отвалах сотни млн т. На современных мини-заводах используют новейшие техно-

логии удаления печного шлака, который сливается не в шлаковую чашу с последующей ее транспортировкой на полигон твердых отходов, а под печь. Есть технология слива шлака в установленный под печью барабан с цильбепсами. В этом случае горячий шлак быстро охлаждается и дробится. Образуется щебень, используемый в дорожном строительстве. Высокоосновные шлаки, которые получают при выплавке стали определенных марок, например высокоуглеродистой, или шлаки из ковша-печи используются при производстве цемента, в сельском хозяйстве для известкования почв. Перед отгрузкой шлак проходит обработку на сепараторах с отделением металлической части, которая возвращается в сталеплавильную печь.

Характерным для новых мини-заводов является использование ресурсосберегающих, малоотходных технологий и рециклинг. При объеме производства жидкой стали около 0,95 млн т на мини-заводе будет образовываться около 12 тыс. т железосодержащей пыли газоочистки и около 16 тыс. т окалины. Рециклинг этого сырья в ЭДП заменяет более 17 тыс. т лома. Эти технологии могут использоваться и на старых предприятиях, но при проектировании новых мини-заводов они сразу закладываются в технологический процесс и являются неотъемлемой частью высокой доходности проекта.

Современный мини-завод имеет замкнутую систему водооборота с полной очисткой воды от примесей и вредных веществ. На комбинатах и интегрированных предприятиях, где цехи находятся в значительной удаленности один от другого, как правило, это труднодостижимо.

То есть мини-заводы при правильной организации, при выборе технологии, местоположения, учете местных условий получения исходного сырья, энергоресурсов и потребителя металлопродукции и рациональны, и экономически выгодны.

Современные металлургические мини-заводы решают региональные проблемы использования образующегося лома и обеспечивают регион металлопрокатом.

Сортовые мини-заводы, перерабатывающие металлолом, ориентированы на производство рядовой продукции. Современные технологии мини-заводов позволяют производить металлопрокат высокого качества, в том числе эксклюзивную продукцию. Наибольшая эффективность достигается на мини-заводе по производству плоского проката, непременным условием является использование в металлошихте до 30 % первородного железа.

Себестоимость готового проката на мини-заводах может быть выше аналогичной продукции, производимой на крупных комбинатах. Эффективность мини-завода обусловлена более низкими капитальными затратами, меньшей занимаемой площадью, ускорением оборачиваемости средств, меньшим суммарным потреблением энергии на производство, гибким и оперативным реагированием на запросы рынка, уменьшением количества выбросов вредных веществ в атмосферу.

Одним из способов повышения эффективности мини-завода является организация собственного предприятия по сбору и переработке лома, участка по переработке отходов производства, углубленного передела катанки и проката, в том числе на собственных сервисных центрах, комплексный подход к используемой технологии выплавки в электродуговой печи, включая подогрев шихты, использование стружки, дожигание отходящих газов. Одной из важнейших составляющих эффективности работы мини-завода является формирование ассортимента и стратегии регионального сбыта продукции.

Литература.

1. Смирнов А. Н., Сафонов В. М., Дорохова Л. В., Цупрун А. Ю. Металлургические мини-заводы. Донецк: Норд-Пресс, 2005. 469 с.
2. Юзов О. В., Седых А. М. Мировые тенденции развития мини-заводов // Электрометаллургия. 2000. № 6. С. 2-6.
3. Лопухов Г. А. Суммарный расход энергии в дуговых сталеплавильных печах // Электрометаллургия. 2003. № 10. С. 11-13.
4. Лякишев Н. П., Николаев А. В. Комплексный подход к проблеме развития металлургии стали // Электрометаллургия. 2003. № 5. С. 3-11.
5. Кудрин Б. И. Ретроспективный и перспективный взгляды на электропотребление в металлургии. Часть 1 // Электрометаллургия. 2003. № 10. С. 2-10.
6. Ами М., Бюнеманн Г., Грейнахер Й., Шмит М. Как выплавить самую дешевую сталь - "Чем быстрее, тем лучше" // Электрометаллургия. 2003. № 7. С. 23-26.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУРОГО УГЛЯ В ФЕРРОСПЛАВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.В. Соловян, студ. группы 10В41

научный руководитель: Теслева Е.П.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В состав шихты при производстве ферросилиция обязательно входят углеродистые восстановители кремнезема – коксовый орешек, полукокс, малозольные марки слабоспекающихся каменных углей [1]. Бурый уголь – твёрдый ископаемый уголь, образовавшийся из торфа, имеет бурый цвет, наиболее молодой из ископаемых углей. Он состоит из смеси высокомолекулярных ароматических соединений (главным образом углерода – до 78%), а также воды и летучих веществ с небольшим количеством примесей [2] (рис.1).

Бурый уголь – не только энергетическое топливо, но и ценное сырьё для технологической переработки. Буроугольный кокс используется для замены металлургического кокса при получении ферросплавов, фосфора, карбида кальция. Большое значение имеют полученные на базе бурых углей гранулированные адсорбенты, полукокс. Разработаны процессы гидрогенизации бурых углей, новые методы их газификации и производства химических продуктов. Бурые угли – сырьё для получения горного воска, используемого в бумажной, текстильной, кожевенной, деревообрабатывающей промышленности, дорожном строительстве [3]. Большой популярностью в последнее время пользуется получение жидких углеводородных топлив из бурого угля путем перегонки.

На Юргинском ферросплавном заводе бурый уголь используется как второстепенный коксо-замещающий продукт. Основная причина использования бурого угля – это его низкая стоимость по сравнению с коксом и другими каменными углями. Объем использования данного вида угля значительно меньше по сравнению с основным сырьём, поэтому на предприятии не предусмотрено специально отведенного помещения для его хранения. Уголь на предприятие поступает в открытых полувагонах, разгружается на открытой площадке с кварцевой подушкой в штабель. Далее небольшими партиями по 5-6 тонн в сутки подается на плавильные печи по системе конвейеров и бункеров.

Недостатком бурого угля является большое содержание летучих веществ. За счет этого, бурый уголь склонен к самовоспламенению. Уголь, хранящийся на открытой площадке, имеет большую площадь контакта с кислородом и при длительном хранении (от двух и более недель) начинает самовозгораться – воспламеняться в результате непрерывно развивающихся окислительных реакций. Горение происходит, в основном, без открытого пламени. При сгорании уголь рассыпается в пыль, которую невозможно использовать в технологическом процессе получения ферросплавов. Так же уголь, подверженный термическому нагреву, нельзя подавать в систему шихтоподачи, т.к. конвейерные ленты выполнены из резины. При воспламенении угля очаги возгорания заливают водой из пожарных гидрантов. Это позволяет частично использовать уголь в производстве и сократить убытки.



Рис. 1. Бурый уголь

При хранении бурого угля на территории предприятия возникают следующие проблемы:

- тушение бурого угля водой не позволяет полностью остановить процесс горения, т.к. вода способствует окислению углерода;
- уголь по мере использования собирается бульдозером в общую кучу и смешивается между собой, что способствует самовозгоранию;
- место от хранения сгоревшего угля в дальнейшем надолго является непригодным для размещения новой партии, т.к. ее самовозгорание происходит значительно быстрее;
- задымленность, загазованность территории в результате самовозгорания;
- необходимость утилизации остатков горения.

Среди возможных путей решения проблемы можно выделить следующие.

1. *Штабелирование.* Уголь укладывается в штабели послойно, при этом высота штабеля должна быть не более 2,5 м, ширина штабеля – не более 20 м. Между штабелями необходимы разрывы в 1 м [4]. При складировании угля и его хранении не допускается попадание в насыпные бурты древесины, бумаги, ткани и других горючих отходов [5].

2. *Уплотнение.* Активность процесса самовозгорания зависит от притока кислорода воздуха в штабеля. На величину притока кислорода воздуха влияет плотность штабеля и степень его уплотнения откосов. Положительный результат в борьбе с самовозгоранием углей дает уплотнение штабелей. Уголь укладывают слоями по 0,5 м с уплотнением каждого слоя. Поверхность откосов перед уплотнением необходимо покрывать угольной пылью.

3. *Сокращение сроков хранения.* Приобретение ограниченного количества угля по потребностям предприятия.

4. *Организация контроля температурного режима штабелей.* При хранении бурого угля в штабелях необходимо периодически проверять температуру внутри штабеля. Очаги самонагревания и самовозгорания угля ликвидируют путем извлечения угля из штабеля, тушения и охлаждения его на отдельных площадках в большом потоке воды, т.к. вода смывает с поверхности угля окисленные пленки и при этом значительный избыток влаги препятствует процессу окисления. Тушение или охлаждение угля водой непосредственно в штабелях не допускается.

5. *Охлаждение.* Основание штабеля должно иметь как можно больший коэффициент теплопроводности, что способствует предупреждению самовозгорания. Зимой штабели укладывают на ледяную подушку и сохраняют в них низкие температуры.

6. *Степень измельченности.* Некоторое влияние на понижение температуры самовозгорания оказывает степень измельченности угля. Чем сильнее уголь измельчен, тем большую поверхность окисления он имеет.

7. *Изоляция.* Строительство специального помещения с глубоким бетонным основанием, системой охлаждения и контроля притока воздуха. Помещение необходимо оборудовать установкой газового пожаротушения. Назначение установки – быстро заполнить помещение газовыми составами и создать в нем требуемую концентрацию инертного газа, при которой прекращается горение. В помещениях объемом до 3000 м³ применяют объемное тушение углекислым газом, азотом, аргоном, а объемом до 6000 м³ – фреоном. Установки размещают в отдельном помещении, пуск их осуществляют специальным автоматическим устройством. Недостатком этого метода является его высокая стоимость.

8. *Применение антипирогенов.* Антипирогены – вещества, препятствующие самовозгоранию полезных ископаемых (угля, руды, торфа и др.) в шахтах, на карьерах, в отвалах и т.п. Действие антипирогенов направлено на снижение активности реакций на сорбирующей поверхности полезных ископаемых или уменьшение площади поверхности. В качестве антипирогенов используют водные растворы хлорида кальция, фосфата, карбоната, нитрата, сульфата аммония, манганата калия, фенолоформальдегидной смолы, полиакриламида, суспензии известкового раствора, инертной пыли, талькового сланца, размола мартеновского шлака, размола доменного шлака, отвальных песков алюминиевых заводов, отходы содовых заводов. Возможно также применение фталевой и нафтеновой кислоты, фурфурола и отходов химических производств (метанольной воды, отходов цехов капролактама и др.). Для повышения эффективности действия и уменьшения расхода используют смеси различных антипирогенов. В угольной промышленности наиболее распространены растворы: 15-20%-ного хлорида кальция и суспензия 5-10%-ного гидроксида кальция. При профилактической обработке расход раствора антипирогенов не менее 15-20 л на 1 м³ угля.

Проанализировав все рассмотренные выше способы можно сделать следующие выводы. При хранении бурого угля необходимо выполнять все правила штабелирования и вести постоянный контроль за его температурой. Наиболее эффективно бороться с самовозгоранием бурого угля в ферросплавной промышленности можно путем строительства специальных помещений, оборудованных системами охлаждения и тушения, а также применение антипирогенов.

Литература.

1. Толстогузов Н.В. Теоретические основы и технология плавки кремнистых и марганцевых сплавов. М.: Металлургия. 1992 г. – 241 с.
2. Бурый уголь // Gazogenerator [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://gazogenerator.com/gazogeneratori-na-burom-ugle/buryj-ugol-2/>
3. Области применения угля // Росуголь [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.roscoal.ru/content/press-centr/informaciya-dlya-vas/oblasti-primeneniya-uglya>
4. Хранение твердого топлива // Teplosnabgenie [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.teplosnabgenie.ru/art.php?page=6&sid=135>
5. Самовозгорание угля // Горная энциклопедия [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.mining-enc.ru/s/samovozgoranie-uglya/>

3D ТЕХНОЛОГИИ

Там-Оглы Х.А., студент группы 10В41,

научный руководитель: Сапрыкин А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Первые идеи по трехмерной печати стали появляться еще в 80-х годах. Именно в тот период времени был создан стереолитограф, который создавал объекты с помощью специального фотополимерного пластика. Технология разработана на основе свойств фотополимеров - под действием лазера он застывает и приобретает твердую форму пластика. Именно эти свойства и стали основой для будущего принтера: лазер лучом прорисовывает каждый пиксель рисунка, создавая его из жидкого вещества, которое, застыв, становится твердым элементом объекта.

Второй технологией, которую применяют не менее активно, чем первую, стала технология под названием "лазерное спекание". Материал, который применяется - порошок легкоплавкого пластика. Под действием лазера пластик плавится, становится эластичным, а затем спекается в единую массу. Чтобы пластик под действием температуры лазера не воспламенился или не окислился, в камеру, где проводятся работы, добавляют азот (инертный газ).

Работа 3d принтера происходит таким образом: рабочий элемент - головка-экструдер плавит пластиковую нить, которой заправляется принтер. Далее расплавленный элемент подается через сопло, а затем достаточно быстро застывает при комнатной температуре.

Благодаря прогрессу, уже сегодня можно печатать не просто банальные футболки с трехмерным изображением, а создавать сложные трехмерные проекционные модели зданий с точностью передачи в 100 микрон. Особенно актуальны они для научных институтов, ведь теперь можно не только делать прототип, а и прикасаться к нему в проводимых исследованиях. Ювелиры также оценили новинку - благодаря принтерам нового поколения создавать отливочные формы для самых замысловатых изделий не составляет труда. А вот у археологов появилась возможность не просто зарисовывать возможную проекцию найденного элемента, а практически воссоздавать его точный вид.

Сегодня мы можем очень быстро создать какой-либо физический объект. А делается это при использовании развивающей технологии под названием «аддитивное производство» или «3D печать».[1]

3D-печать не только ускорила изготовление моделей, но и полностью изменила схему работы американской компании HoosierPattern из Индианы. В прошлом году компания приобрела 3D-принтер ExOne S-Max(Рис.1), который преобразовал производственную структуру.



Рис. 1 (<http://www.exone.com/Systems/Production-Printers/S-Max>)

При литье металлических изделий жидкий металл заливается в песчаную форму, которая формирует геометрию детали, а для оформления внутренних полостей используются песчаные стержни. Песчаные формы изготавливаются по моделям, которые представляют собой почти точную копию готовой детали с учетом усадки металла и мест для крепления стержней в форме.

3D-принтер ExOne S-Max создает модели, формы и стержни, нанося смолу на тонкий слой специально подготовленного песка. Рабочий объем 3D-принтера составляет 1778 x 991 x 686 мм, что позволяет создавать большие формы и сложные стержни для оформления полостей в готовых деталях. [2]

При печати сложных и хрупких стержней 3D-принтер распечатывает их внутри транспортировочного контейнера, который засыпается песком, чтобы готовое изделие не пострадало в процессе перевозки.

Хотя 3D-печать начала развиваться всего 30 лет назад, компании из различных отраслей используют ее для трансформации своих бизнес-схем и расширения собственных возможностей.

3D-принтер S-Max для печати песком способен создавать модели величиной с телефонную будку? Эта разработка компании ExOne имеет область построения размером 1800x1000x700 мм. Конечно, это не рекорд, если учесть что VX4000 от Voxeljet имеет вдвое большую камеру. Тем не менее, S-Max весьма внушителен. Печать песком используется для создания комплексных форм для отливки металлических деталей без необходимости создания мастер-моделей или выполнения других промежуточных шагов. Такой подход особенно выгоден при производстве единичных изделий, прототипов или мелких партий. Использование S-Max позволяет создавать весьма большие объекты, либо печатать несколько литейных форм одновременно. [3]

VX4000 является самым крупным в мире системой печати промышленного 3D для песчаных форм, включая связанное пространство сборки 4000 x 2000 x 1000 мм (ДхШхВ). Машина очень проста в эксплуатации и обеспечивает экономичное производство очень крупных отдельных пресс-форм, многие компоненты малой серии или комбинации этих двух. VX4000 обеспечивает высокую производительность и гибкость, благодаря большому объему. Процесс отводками был специально адаптирован для данного принтера. Вместо опускания платформы здания во время процесса печати, печатающая головка поднимается с каждым слоем. Машина может, таким образом, легко поддерживать тяжелый вес к строительной площадке, которая также может быть быстро заменена через рельс. В результате, VX4000 может печатать почти непрерывно. Песок может быть использован в качестве материала в виде частиц. Система печати Голова VX4000 может достигнуть разрешение до 300 точек на дюйм. Слой наносят в один цикл имеет толщину 300 мкм.

- Система печати 3D для быстро и экономично производит очень большие индивидуальные формы
- Выход высокого объема для обеспечения максимальной производительности и гибкости
- Непрерывная печать
- Разрешение до 300 точек на дюйм

Как и все системы 3D технологии voxeljet, тем VX4000(Рис.2) идеально подходит для производства сложных компонентов и прототипов в полностью автоматическом режиме и без использования инструментов. Благодаря непрерывному процессу печати и высокой скоростью сборки, эти принтеры являются правильным выбором для быстрого и гибкого производства в промышленных условиях. Их прочная конструкция делает их прочными и пригодными для непрерывной работы. Машины разработаны в Германии и изготовлены с высокой степенью вертикальной интеграции. [4]



Рис.2(<http://www.caddcentre.co.in/production-3d-printers/>)

Есть традиционные технологии, но, когда нужно быстро изготовить несколько технологий, проще изготовить их, при помощи этих приборов для 3Дпечати. Как рассказывалось ранее, на сегодня существует две ведущие технологии этой отрасли — это установка S-махи Voxeljet. Но эти приборы обходятся очень дорого.

Мы предлагаем сделать 3Дпринтер, который будет работать на основе кварцевого песка и фурановой смолы. Фурановая смола является мономером для затвердевания песка.

Мы на кафедре МЧМ провели эксперимент. Эксперимент показал возможность использования для печати фурановую смолу без использования катализатора в виде ортофосфорной кислоты.

Литература.

1. 3Дтехнологии [Электронный ресурс] <http://3dpr.ru/3d-printer>
2. 3D-принтер ExOneS-Max [Электронный ресурс] <http://www.exone.com/Systems/Production-Printers/S-Max>
3. 3D-принтер ExOneS-Max [Электронный ресурс] <http://3dtoday.ru/3d-printers/exone/s-max/>
4. Voxeljet VX4000 [Электронный ресурс] <http://www.voxeljet.de/en/systems/vx4000/>

УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО КОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО И ПРОШЛОГО

Г.В. Хорошун, студент группы 10В41,

научный руководитель: Бабакова Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: horoshun_grigori@mail.ru

Еще в 1880 году углеродное волокно было использовано Томасом Эдисоном в качестве нитей накаливания в лампах накаливания. А уже в наше время этот материал используют практически во всех сферах. Углеволотно представляет собой материал, который прочнее и при этом легче стали. По своей удельной прочности углеродное волокно в качестве армирующего материала успешно конкурирует с другими типами волокон, применяющимися при создании композиционных материалов.

Углеродное волокно применяются в основном в качестве армирующих элементов композиционных материалов с различными типами матриц – термореактивными и термопластичными полимерами, керамическими, металлическими, углеродными и др. Среди термореактивных полимеров наибольшее применение находят эпоксидные или модифицированные эпоксидные смолы. Углеродэпоксидные композиты составляют основную часть производимых углеродных композитов. Среди полимеров для изготовления углеродных композиционных материалов также нашли применение полистирол, полиамиды, поликарбонаты, полифенолы и др. Композиты с металлической матрицей – алюминиевой, магниевой, оловянной, свинцовой, в настоящее время успешно производятся и применяются в специальных областях техники.

В ряду всех конструкционных материалов углеродные композиционные материалы отличаются чрезвычайно высокими удельными характеристиками, что обусловлено уникальными свойствами армирующих элементов – углеволотно. На рис. 1 показана взаимосвязь удельной прочности и удельного модуля упругости для различных материалов. Видно, что величины этих показателей углеродное волокно значительно превышают эти величины всех известных материалов. Это стимулирует все более широкое внедрение углеродных композиционных материалов в самых ответственных, научно-

емких отраслях науки и техники: авиация и космонавтика, военный промышленный комплекс, атомная энергетика, машиностроение, нефтехимия, автомобилестроение, строительство и другие. Пластики, армированные углеродное волокно, успешно применяются при производстве спортивного инвентаря и изделий для досуга. [1]

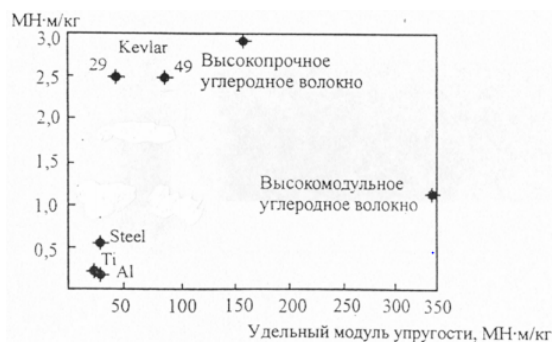


Рис. 1. Упруго-прочностные свойства конструкционных материалов

Химический состав и структура углеродное волокно зависят от состава исходных волокон-прекурсоров и условий их получения. С повышением температуры термообработки содержание углерода углеродное волокно увеличивается от 80 до 99,5 %. По максимальной температуре термообработки и элементному составу все углеродное волокно можно подразделить на три вида (табл. 1).

Таблица 1

Условия получения и основные виды углеродное волокно.

Вид волокна	Температура обработки, °C	Содержание углерода, масс. %
Частично карбонизованное	< 500	до 90
Карбонизованное	500 - 1000	91 – 99
Графитизированное	> 1500	> 99

В настоящее время полиакрилонитрильные волокна являются основным видом сырья, применяемого для получения углеродных волокнистых материалов. Из них изготавливают главным образом высокопрочные высокомодульные углеродные волокна.

Полиакрилонитрил, используемый для получения волокна, служащего сырьем в производстве углеродных волокон, не является в строгом смысле полиакрилонитрильным полимером. Это обычно тройной сополимер, содержащий в своем составе метилакрилат и около 1% итаконовой кислоты. Углеродное волокно на основе полиакрилонитрильные волокна являются предпочтительным армирующим материалом для композитов вследствие их высокой удельной прочности и жесткости в сочетании с малой массой и низкой стоимостью. [2]

Целлюлоза наряду с полиакрилонитрильным волокном является основным видом сырья, используемым для получения углеродных волокнистых материалов. Именно целлюлоза послужила первым материалом для разработки способа получения волокон из углерода неплавкого и нерастворимого вещества.

Карбонизация гидратцеллюлозного волокна. Первая стадия термической обработки целлюлозы называется пиролизом и происходит при температурах, не превышающих 350 400 °C. На этой стадии протекают основные химические реакции, наблюдается небольшая потеря массы материала, образуются предструктуры, участвующие при более высоких температурах в образовании углеродного «скелета». Остаток, полученный при пиролизе, содержит 60 70% углерода. При дальнейшей

термообработке карбонизации, происходящей при более высоких температурах, достигающих 900 1500 °С, продолжают химические процессы, обогащающие остаток углеродом.

К моменту достижения 900 1000 °С карбонизируемый материал приобретает тот ценный комплекс свойств, который обеспечивает широкие перспективы его использования.

Углеродное волокно применяется во многих сферах производства. Например, применяют углепластики в аэрокосмической технике. Углеволокно, особенно высокомодульные, дороже металлов, поэтому главной сферой их применения является авиакосмическая промышленность, в которой требуются материалы с высокой удельной прочностью и жесткостью. Примерно 25 % массы искусственных спутников приходится на элементы, изготовленные из углепластиков – решетки солнечных батарей, антенны, системы трубопроводов и конструкции для крепления антенн. Замена алюминия на углепластик позволила снизить массу 1 м² солнечной батареи с 5 до 1,3 кг.

К недостаткам углеродное волокно и, особенно графитизированных, относится их высокая теплопроводность. Поэтому в состав углепластиков помимо углеродного волокна входят и другие жаростойкие волокна с меньшей теплопроводностью, такие как SiC волокно и др.

По сравнению с опытом использования других композиционных материалов примеров практического применения металлов, армированных углеродными волокнами, пока еще сравнительно мало. Однако последние могут оказаться весьма перспективными по следующим причинам:

1. Себестоимость углеволокон ниже.
2. С точки зрения массового производства технология получения полуфабрикатов из углеродных волокон эффективна, так как опирается на уже разработанные методы нанесения металла на волокна из расплава, ионной металлизации и другие.
3. Углеродные волокна характеризуются хорошей совместимостью с алюминием, магнием и другими металлами.
4. Металлы, армированные углеродными волокнами, поддаются тем же методам механической обработки, которые используются для обычных металлических материалов.
5. При использовании в космических аппаратах композиционные материалы на основе углеродных волокон и алюминиевой или магниевой матрицы имеют, в частности, более высокую стабильность размеров при изменениях температуры.

Так же применяют углепластики в машиностроении. Применение углеродное волокно в химически и коррозионностойких деталях, и конструкциях связано с тем, что они обладают очень высокой стойкостью к действию концентрированных горячих водных растворов кислот и щелочей. Однако все же химическая и коррозионная стойкость композитов определяется связующими. Так, композит на основе углеродное волокно и полифениленсульфида применяют для изготовления клапополиакрилонитрильные волокна ов коррозионностойких трубопроводов для кислот и щелочей с рабочими температурами от -40 до +150 °С, эксплуатируемых под давлением 1,4 МПа. Антикоррозионные свойства емкостей для хранения химикатов улучшаются при покрытии их полимерами с большим содержанием углеродное волокно в качестве наполнителей. [3]

Так же используют и в медицине. Углеродное волокно помимо высокой прочности и жесткости обладают малым коэффициентом поглощения рентгеновского излучения и превосходной совместимостью с живыми тканями. Этими свойствами определяется применение углеродное волокно в медицине. Для получения высококачественных рентгеновских снимков кассеты с пленкой, стенки рентгеновского аппарата, его консольные опоры, покрытия столов рентгеновской установки, кушеток для пациентов изготавливают из композитов, армированных углеродное волокно.

Углеродное волокно — это тот материал, который был известен еще несколько столетий назад, но его свойства не перестают удивлять и открывать человечеству еще больше сфер его использования.

Литература.

1. Скрипченко Г.Б. Структура углеродных волокон/ Г.Б. Скрипчинко // Хим. Волокна, 1991, №3, С.26-29
2. Структура, свойства и технология получения углеродных волокон: Сб. науч. ст. /Авт.-сост., пер. С.А.Подкопаев. Челябинск. Челяб. гос. ун-т, 2006, 217 с.
3. Углеродные волокна и углекомпозиты: Пер. с англ/ Под ред. Э. Фитцера. – М.: Мир, 1988. -336 с.

СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Ю.С. Александрова, студент группы 10А42

научный руководитель: Павлов Н.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Документирование и анализ данных сварочных процессов приобретают все большее значение. Ведь только при наличии полных и понятных данных становится возможной целевая оптимизация [1].

В настоящее время существует две основных системы документирования:

- Q-Data (фирма изготовитель: Lorch) [2];

- WeldCube (фирма изготовитель: Fronius) [1].

Рассмотрим более подробно каждую из этих систем.

1. Q-Data.

Система состоит из рекодера (рисунок 1) и специального программного обеспечения. Рекодер подключается к сварочному аппарату с помощью разъема LorchNet и может сохранять большой объем данных [1].



Рис. 1. Рекодер системы документирования Q-Data: 1 - ЖК-дисплей с контекстно-чувствительными клавишами прямого управления; 2 - Воспроизведение сохранённых параметров в режиме реального времени: сварочный ток, сварочное напряжение, подача проволоки, объём потока газа; 3 – клавиши управления меню; 4 – система распознавания RFID для идентификации сварщика; 5 - числовой блок для ввода номеров заказов, деталей, сварных швов и WPS

Система Q-Data построена по принципу «Подключи и сваривай». Для начала работы необходимо просто подключить рекодер к сварочному аппарату, настроить параметры сварки и можно приступать к работе.

Для обеспечения работоспособности системы потребуется программное обеспечение, позволяющее наглядно отображать весь сварочный процесс. Передача данных на персональный компьютер с целью их дальнейшей обработки осуществляется через USB разъем или с помощью беспроводной сети WLAN [1].

Система Q-Data обеспечивает простое документирования в соответствии с современными нормами, например EN 1090, или иными международными стандартами, или же вследствие соответствующих требований заказчика.

Система позволяет осуществлять документирование данных процесса и отображать их в табличной форме; выполнять обработку данных с возможностью предоставления индивидуальных отчетов; производить анализ данных с выводом необходимых графиков (рисунок 2).

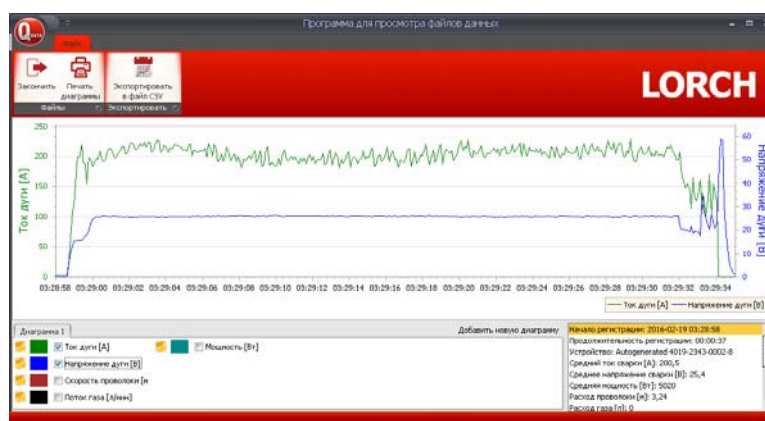


Рис. 2. Программа для просмотра файловых данных

2. WeldCube

Решение WeldCube, построенное на базе промышленного компьютера (IPC) (рисунок 3) с интегрированным программным обеспечением, позволяет объединять посредством сети до 50 источников тока. Система совместима со всеми сериями цифровых устройств Fronius, системой точечной сварки сопротивлением DeltaSpot и интеллектуальной платформой сварочных систем TPS/i. Она позволяет пользователям, использующим полуавтоматические и ручные процессы сварки, выполнять документирование и оценку множества параметров, включая ток, напряжение, скорость подачи проволоки, коррекцию времени, дуги и динамики, а также номера заданий. Точность анализа обеспечивается за счет визуализации данных. Результаты анализа отображаются посредством веб-браузера, что позволяет просматривать их с любого компьютера или мобильного устройства [2].



Рис. 3. Промышленный компьютер для системы документирования WeldCube

Индивидуальная настройка и программирование реализуются посредством набора пакетов, добавляемых к стандартным функциям. В результате можно создавать индивидуализированные решения, точно соответствующие требованиям заказчика.

Разнообразная функциональность WeldCube обеспечивает этой системе широкий спектр возможностей применения. Фактические значения параметров каждого источника тока можно документировать как по отдельности, так и в целом. Возможно документирование в режиме реального времени. К примеру, пользователь может непрерывно отслеживать и оценивать количество потребляемого газа, проволоки и электроэнергии. Решения способны отслеживать и регистрировать заданные значения, например данные сварочных заданий, на протяжении всего срока службы сварочной системы. В сочетании с новой сварочной платформой Fronius TPS/i также можно изменять задания и сравнивать работу различных источников тока. Все значения можно экспортировать в файлы различных форматов или распечатать непосредственно с промышленного компьютера [2].

Для быстрой и надежной диагностики неполадок доступен широкий набор средств анализа, которые позволяют заказчикам Fronius выполнять мониторинг и (при необходимости) оптимизацию качества и результатов процессов сварки. Непрерывный анализ данных также позволяет предотвратить простои производственных мощностей и повысить надежность [2].

Литература.

1. Технологический центр ТЕНА [Электронный ресурс] / Fronius представляет WeldCube — новую систему документирования и анализа данных URL: http://tctena.ru/novosti/2015/fronius_weldcube, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. Дата обращения: 25.02.2016 г.
2. Технологии Lorch [Электронный ресурс] / Система документирования данных Q-Data URL: <http://lorch.pro/catalog/sistema-dokumentirovaniya-dannyh-q-data>. — Загл. с экрана. — Яз. рус. Дата обращения: 25.02.2016 г.

СПОСОБЫ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ ПОРОШКАМИ

М.Б. Аспомбитов, Е.И. Кожумуканов, студенты гр. 10А22

научный руководитель: Кузнецов М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

При различных методах сварки плавлением кристаллическое строение металла шва, связанное с условиями перехода сварочной ванны из жидкого состояния в твердое, является одним из факторов, определяющих качество и свойства этого участка сварного соединения [1].

Помимо естественных центров самопроизвольной кристаллизации расплавленного металла сварочной ванны, существуют центры несамопроизвольной кристаллизации в виде зерен нового металла на границе сплавления [2]. Это явление используется на практике для модификации — измельчения кристаллитов при затвердевании [1].

Измельчение структурных составляющих наплавленного металла может быть достигнуто введением в сварочную ванну нанодисперсных металлических и неметаллических порошков, свойства которых существенно отличаются от свойств макро- и микропорошков того же химического состава. Размер зерен при этом уменьшается, что приводит к изменению механических свойств сварного соединения [3, 4, 5, 6].

В работе [3] представлен способ сварки с введением микрогранул никеля, содержащих нанодисперсные частицы монокарбида вольфрама, в основное покрытие промышленных электродов марки УОНИ 13/55. В процессе сварки такими электродами микрогранулы из покрытий, частично оплавляясь на границе высокотемпературной зоны плазмы дуги, попадают в сварочную ванну. В результате происходит модифицирование наплавленного металла, улучшение ударной вязкости и твердости металла шва.

Известен способ [4] электрошлаковой сварки с введением наноструктурированных компонентов в сварочную ванну при помощи переплава дополнительного трубчатого электрода на никелевой основе, внутренняя полость которого заполняется наноструктурированным порошком карбонитрида титана. В результате происходит измельчение зерна в структуре зоны термического влияния, улучшение свойств металла шва.

Существует способ [4] механизированной сварки плавящимся электродом в среде защитных газов с нанесением наноструктурированных частиц на поверхность сварочной проволоки путем создания на проволоке микрокомпозиционного покрытия из ультра- и наноструктурированного порошка галогенидов в медной матрице. В результате происходит улучшение свойств дуги и формирования сварного шва, повышение производительности процесса сварки.

В работе [6] представлены несколько способов введения нанопорошков в сварочную ванну:

- через порошковую проволоку, в которую вводятся никелекарбидные гранулы;
- через электродное покрытие, на которое тонким слоем наносится смесь никелекарбидных гранул со связующим калий-натриевым жидким стеклом;
- с использованием стержней диаметром 2мм, изготовленных из проволоки марки Св-06Х19Н9Т, на которые наносится покрытие, содержащее никелекарбидные гранулы.

В результате во всех трех случаях происходит модифицирование наплавленного металла, но наиболее эффективным способом является размещение карбидов в тонком поверхностном слое покрытия сварочных электродов.

Коллективом авторов кафедры Сварочного производства разработан новый способ введения наноструктурированных порошков в жидкую сварочную ванну, заключающийся в дозированной подаче наноструктурированных частиц химических элементов через защитный газ при помощи специального устройства (рис.1).

Данное устройство предназначено для получения смеси защитного газа с нанопорошком. Оно осуществляет регулирование частиц нанопорошков в объеме защитного газа, подающегося в зону горения дуги. В устройстве смесь образуется за счет инжектирования нанопорошка защитным газом. Через ниппель 1 подают защитный газ, который проходя, через осевой канал инжектора 3, попадает в смесительную камеру 4 и создает разряжение 80 – 300 мм. рт. ст. в канале 7. Это приводит к подсаживанию наноструктурированных тугоплавких частиц из накопителя 5.

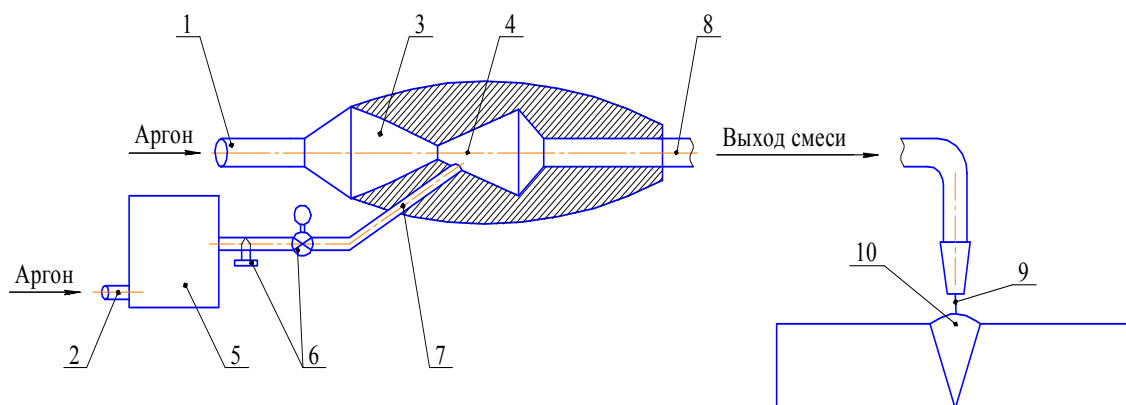


Рис. 1. Устройство: 1, 2 – ниппеля, 3 – инжектор, 4 – смесительная камера, 5 – накопитель наноструктурированных порошков, 6 – вентиль с датчиком регулировки концентрации наноструктурированных тугоплавких частиц в защитном газе, 7 – канал.

Регулировка концентрации наноструктурированных тугоплавких частиц в защитном газе осуществляется регулировочным вентилем 6. Для исключения попадания в защитный газ с наноструктурированным порошком воздуха, в накопитель 5 через ниппель 2 подают защитный газ аргон. Затем смесь защитного газа с наноструктурированным порошком, проходя канал 8 и дуговой промежуток 9, попадает в жидкую сварочную ванну 10.

Наноструктурированные порошки попадая в сварочную ванну, служат дополнительными центрами кристаллизации при образовании зерна микроструктуры сварного шва, т.к. не растворяются в жидкой сварочной ванне в связи с их высокой температурой плавления. Увеличение количества центров кристаллизации в жидкой сварочной ванне приводит к образованию мелкодисперсной, однородной микроструктуры сварного соединения.

В экспериментальных исследованиях использовали нанопорошки оксида алюминия (Al) и вольфрама (W) изготовленные посредством электровзрывного метода проволоки в Институте физики высоких технологий Национально исследовательского Томского политехнического университета.

Анализ исследований показал, что в результате введения наноструктурированных порошков в сварочную ванну при дуговой сварке плавящимся электродом происходит:

- модифицирование наплавленного металла;
- улучшение ударной вязкости и твердости металла шва;
- измельчение зерна в структуре зоны термического влияния;
- улучшение свойств дуги и формирование сварного шва;
- повышение производительности процесса сварки.

Литература.

1. Лившиц Л.С. Металловедение для сварщиков (сварка сталей). – М.: Машиностроение, 1979. – 253 с.
2. Теория сварочных процессов: Учеб. для вузов / А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Макаров, В.М. Неровный, Б.Ф. Якушин; Под ред. В.М. Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 559 с.
3. Соколов Г.Н., Трошков А.С., Лысак И.В., Самохин А.В., Благовещенский Ю.В., Алексеев А.Н., Цветков Ю.В. Влияние нанодисперстных карбидов WC и никеля на структуру и свойства наплавленного металла. // Сварка и диагностика. – 2011. – №3. – с. 36-38.
4. Е.Н. Еремин Применение наночастиц тугоплавких соединений для повышения качества сварных соединений из жаропрочных сплавов. // Омский научный вестник. – 2009. - №3. – с. 63-67.
5. С.Г. Паршин MIG-сварка стали с применением наноструктурированных электродных материалов. // Сварочное производство, 2011, №10, с.27-31.
6. Г.Н. Соколов, И.В. Лысак, А.С. Трошков, И.В. Зорин, С.С. Горемыкина, А.В. Самохин, Н.В. Алексеев, Ю.В. Цветков Модифицирование структуры наплавленного металла нанодисперсными карбидами вольфрама. // Физика и химия обработки материалов, 2009, №6, с.41-47.

РАЗВИТИЯ СПОСОБОВ ДУГОВОЙ НАПЛАВКИ

*Э.К. Габитов, студент группы 10А42,
научный руководитель: Крампит Н.Ю.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Появление технологии наплавки относится к 1896г., когда Спенсер получил патент на изобретение. Однако промышленное применение началось несколько позже. В частности, в 1922г. братья Студи впервые осуществили в США наплавку коронок нефтяного бура способом газовой сварки с использованием присадочного материала в виде стальной трубки, заполненной хромовым сплавом. Примерно в это же время была осуществлена наплавка клапанов двигателей внутреннего сгорания с помощью изобретенного Хейнзом сплава — стеллита (кобальтохромовольфрамового сплава). Первое время для наплавки использовали газовую сварку, но впоследствии по мере развития технологии сварки стали использовать и другие способы. Начало автоматической наплавки относится к 1939г., когда советские специалисты Михайлов и Ларионов осуществили наплавку с помощью покрытых электродов прямоугольного сечения. В Японии исследования в области технологии наплавки были начаты в 1955г. В настоящее время ее широко используют для нанесения коррозионно-стойкого покрытия на сосуды высокого давления атомных реакторов, для упрочнения валков прокатных станов и других крупногабаритных изделий [1].

В настоящее время для придания рабочим поверхностям деталей требуемых эксплуатационных свойств применяют свыше 25 различных способов получения покрытий. Большинство из них основано на наплавке с использованием сварочных технологий, как при ремонтно-восстановительных работах, так и изготовлении новых деталей различных машин. Выбору сварочной технологии предшествует анализ износа, которому подвергается деталь в процессе эксплуатации. На основании результатов анализа выбирают материал и наплавочную технику. Эффективность выбранного способа и материала наплавки зависит от соотношения себестоимости наплавки и срока службы детали или стоимости новой детали (при восстановительной наплавке).

В статье представлен анализ существующих способов наплавки.

Для промышленного применения наплавки используют в основном сварку плавлением, которая удовлетворяет следующим требованиям:

- обеспечение неглубокого и равномерного проплавления основного металла;
- образование ровного валика с хорошим внешним видом;
- отсутствие склонности к возникновению дефектов (несплавлений в местах перекрытия соседних валиков, застреваний шлака в наплавленном металле, подрезов, пор и трещин);
- высокая технологичность процесса;
- малая чувствительность к состоянию поверхности и форме наплавляемой поверхности детали;
- высокая скорость процесса.

Далее более подробно расписаны существующие способы.

Газовая наплавка — один из способов сварки плавлением, протекающей в условиях частичного оплавления основного металла при использовании высокотемпературного пламени, получаемого при сжигании смеси горючего газа с кислородом с присадкой прутков либо с вдуванием порошка в газовое пламя. Основные преимущества заключаются в следующем: малое проплавление основного металла, универсальность, возможность наплавки слоев малой толщины. Данному способу присущи и недостатки: низкая производительность, нестабильность качества (зависит от квалификации сварщика).

Ручная дуговая наплавка — это наплавка, основанная на использовании электродов в виде стержней с покрытием, осуществляются обычно вручную. Достоинства способа: простота и доступность оборудования и технологии, возможность получения металла практически любой системы легирования. Недостатки: значительное проплавление основного металла, низкая производительность, тяжелые условия труда, нестабильное качество [2].

Дуговая наплавка под флюсом. Название этого способа связано с тем, что дуга при наплавке электродными материалами (проволокой, лентой и др.) скрыта под слоем гранулированного флюса, предварительно насыпаемого на поверхность основного металла. Преимущества способа следующие: универсальность, высокая производительность, возможность получения наплавленного металла практически любой системы легирования. Недостатки, снижающие эффективность применения сводятся к тому, что значительное проплавление основного металла, особенно при наплавке проволоками, а также необходимые свойства получаются в третьем-пятом слое [3].

Наплавка открытой дугой - это наплавка без защитной среды, в среде воздуха, осуществляется проволокой сплошного сечения или порошковой проволокой при отсутствии подачи флюса или защитного газа в зону дуги. Наплавка проволокой сплошного сечения сопряжена с большими практическими трудностями и уступает способу наплавки порошковой проволокой с флюсовой сердцевинкой. Наплавка открытой дугой порошковой проволокой обладает следующими преимуществами: простота используемого оборудования и технологии, связанная с отсутствием необходимости применения защитного газа и флюса; возможность наплавки в полевых условиях, поскольку ветер практически не оказывает влияния на процесс наплавки; сравнительная простота введения легирующих элементов в наплавленный металл, состав которого можно регулировать в широких пределах. Проблема наплавки этим способом, связанная с обильным выделением дыма, решена разработкой специального дымового коллектора.

Электрошлаковая наплавка - наплавка этим способом протекает в условиях непрерывной подачи электродной проволоки (или ленты) внутри слоя расплавленного шлака, а плавление их происходит за счет теплоты электросопротивления при пропускании тока между основным металлом и электродом. Электрошлаковая наплавка обладает следующими преимуществами: экономичность наплавки возрастает при увеличении толщины наплавляемого слоя (применение многоэлектродных головок обеспечивает наплавку слоя большой толщины без существенного увеличения продолжительности наплавки); меньше расход шлака, чем при дуговой наплавке под флюсом; возможность наплавки высокоуглеродистых и других материалов, обладающих высокой чувствительностью к образованию трещин, что обеспечивается низкой скоростью охлаждения наплавленного металла; относительная простота процесса наплавки, особенно при использовании расходоуемого наконечника. Недостатки: большая погонная энергия процесса вызывает перегрев основного металла и ЗТВ; невозможность получения слоев малой толщины; большая стоимость и длительность подготовительных работ [4].

Наплавка в среде защитного газа - это наплавка плавящимся электродом в среде защитного газа протекает в условиях газового потока со стороны подачи электродной проволоки (наплавочного материала), что обеспечивает защиту зоны дуги от окружающего воздуха. Данный способ в зависимости от используемого газа подразделяется:

Наплавка в среде углекислого газа - это наплавка плавящимся электродом в среде углекислого газа. Основное преимущество наплавки в CO_2 состоит в возможности повышения производительности процесса за счет его осуществления в автоматическом или полуавтоматическом режиме. Недостаток этого способа, присущий и другим способам с применением защитных газов, связан с невозможностью работы на открытом воздухе из-за влияния ветра на процесс наплавки [5].

Наплавка в среде инертного газа - способ состоит в дуговой наплавке при защите зоны дуги аргоном, гелием или иным инертным газом. Наплавку в среде инертного газа осуществляют в двух вариантах; плавящимся и вольфрамовым электродами. Применение инертного газа исключает необходимость использования флюса, поэтому данный способ особенно эффективен при наплавке цветных металлов, высоколегированных сталей и других материалов, чувствительных к окислению и азотированию. Высокое качество наплавленного металла обеспечивается при широком выборе наплавочных материалов. Стабильная дуга образуется в широком диапазоне силы тока, что обеспечивает спокойное формирование сварочной ванны и ровный валик наплавленного металла с гладкой поверхностью. Этот способ уступает наплавке плавящимся электродом по производительности из-за высокой концентрации энергии и низкой эффективности использования теплоты дуги [6].

Вывод:

Проведенный анализ способов наплавки показал эффективность разработки новых способов наплавки и технологических рекомендаций к ним.

Литература.

1. Хасуи А., Моригаки О. Наплавка и напыление / Пер. с яп. В.Н. Попова; Под ред. В.С. Степина, Н.Г. Шестеркина. / М.: Машиностроение. - 1985. - 240с.
2. Чвертко А.И., Пичак В.Г. Оборудование для дуговой и шлаковой сварки и наплавки. / К.: Наукова думка. - 1983. - 56с.
3. Сагиров Х.Н., Сагиров Д.Х., Хачкинаев С.Д., Слитинская С.К., Дюргерев Н.Г., Перфильев Д.П. Эффективный процесс автоматической наплавки под флюсом. / Сварочное производство. - 2003. - №8. - С.41-44.
4. Кусков Ю.М., Куприн И.Н., Сарычев И.С. Тепловые процессы при электрошлаковой наплавке в токоподводящем кристаллизаторе прокатных валков. / Сварочное производство. - 2006. - №10. - С.29-32.
5. Потапьевский А.Г. Сварка в защитных газах плавящимся электродом. Часть 1. Сварка в активных газах. / К.: Екотехнологія. - 2007. - 192с.
6. Разиков М.И. Автоматическая наплавка в среде углекислого газа. / М.: Машиностроение. - 1962. - 212с.

СПОСОБЫ СВАРКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ГЛУБОКОЕ ПРОПЛАВЛЕНИЕ

Э.К. Габитов, Р.К. Садыров, студенты группы 10А42

научный руководитель Крампит М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Одним из путей развития сварки является повышение производительности и уменьшение экономических затрат как на сам процесс сварки, так и на предварительную подготовку свариваемых деталей. Если рассматривать сварку с полным проплавлением, то уже для толщин от 3-5 мм рекомендуется применять скос кромок, что очень сильно увеличивает трудоемкость изготовления изделия и его конечную стоимость. Также большой объем наплавленного металла приводит к деформациям и повышению зоны термического влияния, что приводит к ухудшению эксплуатационных свойств свариваемого изделия.

Цель данной работы – рассмотреть способы, позволяющие увеличить глубину проплавления металла.

Ручная дуговая сварка с глубоким проплавлением. Одним из способов повышения производительности дуговой сварки является уменьшение объема наплавленного металла на единицу длины шва. Этот способ положен в основу сварки с глубоким проплавлением. Необходимая прочность соединения обеспечивается глубиной проплавления свариваемых деталей. Объем наплавленного металла шва с глубоким проплавлением меньше, чем обычного шва. На такой шов расходуется меньше электроэнергии и электродов, так как он образуется за счет большей доли основного расплавленного металла. Способ сварки с глубоким проплавлением разработан инженерами А. Д. Бондаренко и А. С. Чесноковым и нашел широкое применение в практике сварки, особенно при изготовлении строительных конструкций, тонкостенных резервуаров, корпусов судов и других изделий из стали толщиной 4—12 мм. Глубина проплавления увеличивается с увеличением тока. Повышение тока на 50А увеличивает глубину проплавления в среднем на 1 мм.

Высокопроизводительный способ ручной дуговой сварки с глубоким проплавлением также часто называют "сварка методом опирания". Данный способ сварки позволяет увеличить производительность за счёт уменьшения объёма наплавленного металла. Короткая электрическая дуга и высокая концентрация теплоты в зоне сварки позволяют гораздо глубже проплавить основной металл [1].

Импульсно-дуговая сварка. Сущность импульсно-дуговой сварки состоит в том, что сварочный ток в зону дуги подается кратковременными импульсами. Этот способ сварки может применяться при использовании как плавящегося, так и неплавящегося электрода. В результате подачи импульсов тока капля жидкого металла отрывается от электрода и как бы стремительно летит вперед по направлению к оси электрода, вследствие чего упорядочивается перенос металла в сварочной дуге, улучшается формирование шва, возрастает глубина проплавления основного металла и улучшаются условия сварки в вертикальном и потолочном положениях. Применение импульсно-дуговой сварки особенно важно при наложении корневого слоя, так как в этом случае обеспечивается стабильный провар свариваемых кромок без прожогов. Импульсно-дуговую сварку эффективно используют при монтаже трубопроводов ответственного назначения. Применение этого вида сварки позволяет получать сварные швы, имеющие 100%-ный провар в корне шва и хорошо сформированный обратный валик. Наличие хорошего обратного валика является показателем высокой прочности сварного соединения.

Для высокого проплавления основного металла хорошо зарекомендовала себя импульсно-дуговая сварка сжатой, короткой дугой. Форсированная дуга имеет преимущество перед дугой со струйным переносом: глубокое проплавление благодаря увеличенному давлению дуги на ванну. К примеру, процесс SpeedArc (Lorch) [2] нацелен на повышение качества сварных соединений из толстолистового металла, связанного с обеспечением гарантированного проплавления в корне шва, а также MIG/MAG сварки в узкую разделку. Благодаря высокому плазменному давлению в дуге обеспечивается более глубокое проплавление. При этом снижается тепловложение в основной металл и снижается вероятность возникновения таких дефектов, как подрезы. Процесс короткой сфокусированной дугой с короткими замыканиями позволяют добиться сниженного разбрызгивания, глубокого проплавления и увеличения скорости сварки без потери качества сварных соединений. Процесс сварки короткой дугой с короткими замыканиями применяется в областях сварки толстолистового металла, корневых швов, в узкую разделку и в сварке легированных сталей и сплавов [3].

Данным способом в лаборатории ЮТИ ТПУ была произведена сварка тавра с толщиной стенок 12 мм с полным проплавлением без скола кромок [4].

Лазерная сварка. Использование сфокусированного лазерного луча для сварки металлов позволяет значительно расширить технологические возможности сварочных процессов, повысить их производительность и улучшить качество получаемых сварных соединений. Высокая сложность процессов лазерной сварки создает сложности в выборе режимов процесса с использованием технологических экспериментов. Замена экспериментов компьютерным моделированием невозможна без точной и адекватной математической модели. При лазерной сварке с глубоким проплавлением задача о распределении мощности падающего излучения состоит из двух независимых частей. Первая связана с определением коэффициента поглощения в интервале температур близком к температуре кипения и в интервале углов встречи. Вторая это определение распределения поглощенной мощности по поверхности канала с учетом переотражения излучения от стенок. Лазерная сварка с глубоким проплавлением может быть со сквозным проплавлением (например, сварка листовых ненагруженных конструкций) и с несквозным проплавлением (например, при соединении тонких деталей с массивными). Эффективность сварки с глубоким проплавлением повышается при совместном действии лазерного излучения и другого, менее дорогостоящего источника нагрева, например электрической дуги или магнитного поля. Суммарный эффект такого воздействия выше, чем сумма эффектов воздействия каждого источника независимо друг от друга. В этом случае возможно применение менее мощного лазера или повышение скорости обработки [5].

Гибридные методы сварки. Гибридные методы сочетают лазерную сварку с другими методами. Подходящими технологиями для комбинирования являются дуговая сварка плавящимся электродом в среде инертного или активного газа, дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа и плазменная сварка. Лазер обеспечивает подачу энергии высокой плотности для выполнения глубоких швов. Метод, названный лазерно-гибридной сваркой убеждает, во-первых, хорошим перекрытием зазора и простой подготовкой шва сварки MIG-/MAG, во-вторых, обладает преимуществами лазерной сварки, такими как концентрированное внесение тепла, большая глубина сваривания и высокая скорость сварки. Как только лазерный луч попадает на поверхность изделия, он нагревает соответствующую область до температуры испарения. В результате – глубокое проплавление с желаемым эффектом глубокого, узкого провара. В процессе лазерно-гибридной сварки потребность в дорогой лазерной энергии ограничивается почти исключительно этим так называемым эффектом глубокой сварки. Оставшуюся потребность в энергии покрывает более экономный процесс MIG-/MAG. Так как обе составляющие метода концентрируют свою энергию на одной и той же зоне процесса, значительно увеличиваются глубина и скорость сварки в сравнении с каждым из этих методов в отдельности.

Лазерно-гибридная сварка интересна для отраслей, где капитальные затраты быстро амортизируются благодаря большому количеству свариваемых деталей. Следует упомянуть, прежде всего, автомобильную промышленность и ее поставщиков, а также, например, производство резервуаров, строительство трубопроводов и магистральных трубопроводов. Метод лазерно-гибридной сварки подходит для широкого спектра материалов и толщин листов. Для разнообразных использований алюминия лазерно-гибридная сварка оказывается предпочтительной, прежде всего там, где допуски деталей и затраты на подготовку для лазерной сварки являются слишком большими. Также нужно отметить как положительную сторону относительно небольшое внесение тепла метода лазерно-гибридной сварки. Во-первых, особенно высокопрочные материалы практически не теряют прочности, во-вторых, малая деформация обеспечивает высокую точность деталей [6].

Вывод: Для обеспечения глубокого проплавления необходимо применение концентрированных источников теплоты с одновременным уменьшением объема наплавленного металла. Одним из самых концентрированных источников теплоты является лазерный луч, но для лазерной сварки требуется высокое качество подготовки свариваемой поверхности. Также велика цена такой сварочной установки, а процесс сварки требует большого количества энергии. Ручная дуговая сварка редко применяется в машиностроении в связи с невысокой производительностью процесса. И лишь импульсно-дуговая сварка сочетает в себе относительно невысокую стоимость оборудования, возможность сварки больших толщин, высокую производительность сварки.

Литература.

1. <http://mash-xxl.info/info/270580/> (дата обращения: 27.02.2016)

2. <http://www.shtorm-lorch.ru/rus/info/tech/speedarc.php> (дата обращения: 27.02.2016)
3. Крампит А. Г. , Зернин Е. А. , Крампит М. А. Современные способы импульсно-дуговой MIG/MAG сварки // Технологии и материалы. - 2015 - №. 1. - С. 4-11
4. Зернин Е. А. , Крампит А. Г. , Крампит М. А. , Чернов А. С. Исследование процесса формирования сварного шва с полным проплавлением при импульсно-дуговой сварке тавровых соединений // Технологии и материалы. - 2015 - №. 2. - С. 28-33
5. Лопота В.А., Сухов Ю.Т., Туричин Г.А. Модель лазерной сварки с глубоким проплавлением для применения в технологи // Известия академии наук, сер. Физическая – 1997 - т. 61, n 8 – с. 1613-1618.
6. http://www.fronius.com/cps/fronius_ukraine/2510_6080.htm (дата обращения: 27.02.2016)

ПОВЫШЕНИЕ ПРЕСТИЖА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Д.Е. Гусаров, студент группы 10А42,
научный руководитель: Зернин Е.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

С целью повышение престижа практико-ориентированной подготовки специалистов сварочного производства, выявление и поощрение специалистов-сварщиков и специалистов сварочного производства, обладающих выдающимися профессиональными знаниями и навыками на сегодняшний день в России проводится много разных конкурсов, олимпиад и соревнований между студентами. Кроме конкурсов также проводятся и выставки способствующие развитию и внедрению на производство новейших сварочных технологий, оборудования и материалов, продвижению наиболее высококачественной, конкурентоспособной и энергосберегающей сварочной продукции.

В ЮТИ ТПУ кафедра сварочного производства проводит ежегодную открытую олимпиаду по практическим навыкам и теоретическим знаниям в области сварочного производства среди студентов. Так же проводится открытая олимпиада среди студентов «Мой первый опыт профессионального мастерства» в номинациях «Механизированная дуговая сварка в защитном газе MIG/MAG» и «Ручная дуговая сварка ММА». Победители награждаются не только достойными призами в виде планшетов, но и получают дипломы, грамоты и сертификаты, которые в будущем можно вложить в личное портфолио, которое в ближайшем будущем может пригодиться для участия в конкурсе на академическую стипендию, а далее для устройства на достойную должность на производстве.

За пределами ТПУ по России проводятся следующие конкурсы.

Региональный этап Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Лучший по профессии» в номинации «Лучший сварщик» проходил в Кемерово 9-11 июля. Его организатор — департамент промышленности, торговли и предпринимательства области.

Свое мастерство смогут показать работники промышленных предприятий, организаций коммунальной сферы и энергетики. Требования к участникам: стаж не менее трех лет работы по профессии, квалификационный разряд не ниже 5-го, представляющие организации любой организационно-правовой формы, зарегистрированные в Кемеровской области.

Конкурс предусматривает выполнение участниками практических и теоретических заданий, которые будут оцениваться по следующим номинациям:

- «Лучший молодой сварщик» (возрастная категория до 25 лет);
- «За лучшие теоретические знания»;
- «За лучшие практические результаты»;
- «Художественная сварка».

Победители и участники конкурса получают дипломы и премии коллегии администрации области: за первое место — 20 тыс. руб., за второе — 15 тыс. руб., за третье — 12 тыс. руб.

С 23 по 25 сентября 2015 г. на базе ООО НПЦ «СплавТест» проходил XIII Межрегиональный конкурс профессионального мастерства сварщиков имени изобретателя электродуговой сварки Н.Н. Бенардоса.

Конкурс был организован ООО НПЦ «СплавТест», ООО АЦ «Сплав» (г. Иваново) и НП «НАЦПРОМСВАР» (г. Москва) при активной поддержке Администрации Ивановской области.

В конкурсе участвовали 87 конкурсантов из 13 субъектов Российской Федерации. Субъекты Российской Федерации, представители которых приняли участие в конкурсе: Белгородская область, Брянская область, Ивановская область, Калужская область, Московская область, Рязанская область, Тверская область, Ярославская область, Ростовская область, Владимирская область, Курская область, г. Москва, Тульская область

Со 2 по 5 февраля 2016 года в Красноярске проходила XI выставка металлообработки и сварки – одна из крупнейших отраслевых выставок Сибирского федерального округа.

Для специалистов здесь было представлено современное функциональное оборудование, отвечающее всем технологическим запросам; импортозамещающие технологии, а также проходил ежегодный конкурс профессионального мастерства «Сварщик Сибири» – один из сильнейших отраслевых конкурсов в стране. Приз за первое место – инверторный источник сварочного тока Arc-160 с маской сварщика и возможность участвовать в региональном отборочном этапе WorldSkills Russia

WORLD SKILLS – это международное некоммерческое движение, целью которого является повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов профессионального мастерства, как в каждой отдельной стране, так и во всем мире в целом.

Чемпионаты WorldSkills проходят раз в два года в различных странах, в них принимают участие как молодые квалифицированные рабочие, студенты университетов и колледжей в возрасте до 22 лет в качестве участников, так и известные профессионалы, специалисты, мастера производственного обучения и наставники – в качестве экспертов, оценивающих выполнение задания.

Конкурсанты отбираются на региональных профессиональных чемпионатах в 75 странах-членах WorldSkills. Они демонстрируют свои технические способности, индивидуальные и коллективные качества, решая задачи, максимально приближенные к реальным. Результат выступления команды говорит не только о личных профессиональных качествах участников, но и об уровне профессиональной подготовки и общем уровне качества услуг на родине участников.

В 2012 году Кемеровская область стала третьим регионом России, реализующим проект WorldSkills Russia (WSR). За эти четыре года проводились региональные отборочные соревнования, подготавливались сборные команды для участия в открытых и Национальных чемпионатах, формировалось экспертное сообщество в регионе. Представители Кемеровской области принимали участие во всех трех Национальных чемпионатах. Кемеровская область успешно провела в прошлом учебном году I региональный чемпионат. По 8 компетенциям соревновались в профессиональном мастерстве 72 участника. Обучающиеся профессиональных образовательных организаций Кемеровской области успешно выступили в чемпионате Сибирского федерального округа, выступив в 9 компетенциях, заняли 8 призовых мест. Результаты, достигнутые Кузбасскими участниками, получили высокую оценку Губернатора Кемеровской области Амана Гумировича Тулеева.

Проведение II-го регионального чемпионата было 24-27 ноября 2015 г. Участие в региональном чемпионате являлось отбором к национальному полуфиналу – чемпионату Сибирского федерального округа. Приоритетной задачей подготовки к предстоящему чемпионату являлось увеличение числа компетенций, участников и экспертов. В конкурсной программе региональных отборочных соревнований в марте 2015г. было 8 компетенций, на II Чемпионат WSR планируется 16. Количество участников и экспертов увеличилось до 250 человек.

Для качественного проведения регионального чемпионата были развиты следующие направления деятельности:

- увеличение числа компетенций и участников, в том числе молодых специалистов, окончивших обучение в профессиональных образовательных организациях;
- привлечение экспертов, в том числе федерального уровня;
- привлечение профессиональных сообществ в качестве спонсоров и партнеров.

II-ой региональный чемпионат в Кемеровской области был проведен в Кузбасском техникуме архитектуры, геодезии и строительства. Конкурс состоял из двух этапов. На первом этапе необходимо было собрать и обварить конструкцию из нержавеющей стали, коробчатого сечения. Сварка производилась механизированным способом сварки в среде аргона. Второй этап заключался в сборке и сварки конструкции из углеродистой стали состоящей из 18 деталей. Сварка осуществлялась ручной дуговой сваркой, покрытыми электродами диаметром 3мм, на рисунке 1 представлен процесс сборки изделия из углеродистой стали. Сварка на всех этапах осуществлялась в неповоротных поло-

жениях под контролем опытных экспертов. Но прежде чем приступить к обвариванию сборок, необходимо было представить комиссии для оценки правильность сборки деталей. После сварки швы подвергались пневматическим испытаниям путем полного погружения в воду и накачиванием в изделие сжатого воздуха до 9 атм.

После того как все сборки были полностью готовы, эксперты с полной справедливостью принялись оценивать изделия. Все участники соревнований были награждены сертификатами и поощрительными призами, победители соревнований торжественно были награждены подарками от спонсоров.

Анализ показывает, что проводимые конкурсы повышают интерес к практико-ориентированной подготовке как студентов, так и молодых специалистов, а так же налаживание контактов между будущими профессионалами сварочного производства.



Рис. 1. Процесс сборки конструкции из углеродистой стали на конкурсе WorldSkills Russia.
Участник Гусаров Д.Е.

Литература.

1. Региональный этап Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Лучший по профессии» в номинации «Лучший сварщик» [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.ksr-rspp.ru/train/rab/1/doc_1_131.php
2. World Skills Russia [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://worldskills.ru/>

ПРОЦЕССЫ SPEED

Д.Е. Гусаров, студент группы 10А42

научный руководитель: Павлов Н.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Среди процессов получения неразъемных соединений процессы MIG\MAG-сварки занимают ведущее место при производстве металлоконструкций ответственного назначения. При этом необходимо обеспечивать высокую производительность процесса сварки наряду с высоким качеством получаемого сварного соединения.

В результате все чаще стали разрабатываться процессы сварки, обеспечивающие выполнение этих требований. Примером может служить процессы Speed разрабатываемые компанией Lorch [1].

Процессы Speed классифицированы в зависимости от решаемой задачи [2]:

- SpeedPulse;
- SpeedArc;
- SpeedRoot;
- SpeedUp;
- Speed-TwinPuls.

Рассмотрим более подробно каждый из этих процессов.

1. SpeedPulse.

Процесс SpeedPulse объединила качество и применяемость импульсной дуги со скоростью струйной дуги. При этом обеспечиваются уменьшенное тепловложение, улучшенный провар и четкое формирование шва. Отличие от традиционного импульсного процесса заключается в том, что во время пауз между импульсами на долю миллисекунды включается струйный процесс сварки, тем самым перенос электродного металла происходит и между импульсами тоже. При данном процессе используется энергия самой дуги, при этом количество переносимого металла остается контролируемым [2].

Очень важно, что при процессе SpeedPulse обеспечивается высокое и концентрированное давление электродного металла на заготовку и формируется глубокое проплавление основного металла.

2. SpeedArc.

Процесс SpeedArc нацелен на повышение качества сварных соединений из толстолистового металла, связанного с обеспечением гарантированного проплавления в корне шва, а также MIG/MAG сварки в узкую разделку. Функция SpeedArc в отличие от стандартной струйной дуги поддерживает устойчивый струйный процесс переноса металла более короткой дугой. Дуга при данном процессе становится более сфокусированной и устойчивой. Благодаря высокому плазменному давлению в дуге обеспечивается более глубокое проплавление. При этом снижается тепловложение в основной металл и снижается вероятность возникновения таких дефектов, как подрезы [2].

Сварка возможна на больших вылетах – до 40 мм, что позволяет выполнять сварку «в узкую разделку» и при этом получать гарантированный провар корня шва. Возникает возможность снижения угла разделки с 60 до 40° в тех случаях, в которых это допускается. Это позволяет не только снизить расход сварочных материалов, но и повысить производительность сварки за счет уменьшения количества проходов при многопроходной сварке. За один проход возможна сварка металла толщиной до 15 мм.

3. SpeedRoot.

Процесс SpeedRoot обеспечивает оптимальное заполнение зазора и контроль сварочной ванны при MIG/MAG сварке.

Процесс SpeedRoot, предназначенный для MIG/MAG сварки корня шва с высокой производительностью заполнения зазора и образованием обратного валика заданной геометрии. В процессе SpeedRoot практически не образуется брызг при сварке и работа протекает с минимальным энерговлечением. При этом используются такие сила тока и напряжение, которые обеспечивают стабильность процесса и слегка выпуклый шов [1,2].

4. SpeedUp.

SpeedUp предназначен для повышения качества и одновременно упрощения техники сварки швов в вертикальном и потолочном положении.

Обычно сварка вертикальных швов требует от сварщика максимального умения и квалификации. С функцией SpeedUp сварщику не нужно выполнять сложные движения горелкой (техникой сварки «елочка» или поперечными колебаниями), ему необходимо лишь перемещать горелку вдоль стыка с постоянной скоростью. Сварочный аппарат выстраивает алгоритм импульсов так, чтобы обеспечить уверенный провар корня и получить качественное формирование шва с плавным переходом на основной металл.

Возможность MIG/MAG сварки без сложных движений горелкой (техникой сварки «елочка» или поперечными колебаниями) достигается комбинированием двух технологий или, точнее, двух фаз сварочной дуги. Первая фаза – «горячая» фаза тока большой силы с высокой подачей энергии – для оптимального расплавления материала. Затем без переходов и, таким образом, практически без брызг наступает вторая, «холодная» фаза благодаря идеальному автоматическому регулированию.

Периодически возникающая высокая концентрация энергии дуги, колебания сварочной ванны и циклическое целенаправленное удлинение дуги обеспечивают надежное схватывание боковых кромок. Уменьшенная подача энергии на завершении каждого цикла обеспечивает надежный провар, точное объемное заполнение шва и почти оптимальный катет шва [2].

5. Speed-TwinPuls.

Процесс TwinPuls целенаправленно разделен на управление фазой расплавления и охлаждения. При этом незначительное тепловложение минимизирует коробление. А сварка в труднодоступных положениях становится проще и надежнее. Внешний вид шва близок по внешнему виду к швам выполненным TIG (сварка вольфрамовым электродом в инертном газе) [2].

Длина дуги является решающим фактором для результата сварки. Цифровое регулирование длины сварочной дуги удерживает ее длину постоянной и обеспечивает оптимальное качество шва при отклонениях от детали. И в случае с Speed-TwinPuls любые отклонения распознаются и компенсируются за доли секунды. Таким образом проще управлять вылетами и изменениями зазора.

TwinPuls является оптимальным для обработки алюминия, а также весьма хорошо подходит для обработки стальных материалов. Использование процесса TwinPuls позволяет увеличить мощность расплавления и производительность процесса.

Литература.

1. Фивейский, А.М. Новое поколение оборудования для MIG/MAG сварки, построенное на основе технологии MICOR [Текст] / А.М. Фивеский, А.Ю. Мельников // Материалы научно-технической конференции «Сварка и диагностика». – г. Екатеринбург, –2014. –С.146 – 149.
2. Преимущество через скорость «Speed» - Проспект Lorch, 2014.-12с.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА НАПЛАВЛЕННОГО ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ СИСТЕМЫ C-Mn-Si-Cr-V-Mo-Co

А.И. Гусев аспирант, И.В. Осетковский, магистрант группы МММ-15

научный руководитель: Козырев Н.А., д.т.н. профессор

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»

654007, г. Новокузнецк ул. Кирова, 42.

Для защиты бункеров и желобов, применяемых для транспортировки горной массы и других абразивных веществ, в настоящее время используется наплавочная проволока DRATEC DT-SG 600F соответствующая системе C-Si-Mn-Cr-Mo.

Целью работы являлось исследования влияния введение в систему C-Si-Mn-Cr-Mo кобальта и ванадия. Изготовление проволоки проводилось на машине по изготовлению порошковой проволоки. Диаметр изготовленной проволоки 5 мм, оболочка выполнена из ленты Ст3. В качестве наполнителя использовались соответствующие порошкообразные материалы, причем взамен аморфного углерода применяли углеродфторсодержащую пыль газоочистки алюминиевого производства. Наплавку изготовленной проволокой проводили под флюсом АН-26С на пластины из стали марки Ст3. Химический состав исследуемых наплавленных образцов определяли рентгенофлуоресцентным методом на спектрометре XRF-1800 и атомно-эмиссионным методом на спектрометре ДФС -71. Химический состав изготовленных проволок в соответствии с ГОСТ 10543 – 98 приведён в таблице 1. Наплавку производили при помощи сварочного трактора ASAW-1250, с режимом наплавки I=450 А, U=30 В, V=10см/мин, на всех образцах. Испытания на износостойкость производили на машине 2070 СМТ – 1. Испытания проводились на режимах: нагрузка 30 мА, частота 20 обр/мин. Твёрдость образцов измерялась твердомером МЕТ-ДУ Результаты испытания на износостойкость и результаты измерение твёрдости приведены в таблице 2.

Таблица 1

Химический состав проволоки

Номер образца	C	Mn	Si	Cr	V	Mo	Ni	Co
1	0,27	0,68	0,49	4,61	0,01	0,42	0,36	0,03
Г1	0,22	0,62	0,35	2,78	0,02	0,25	0,09	0,04
Г2	0,43	0,84	0,37	7,04	0,03	0,49	0,42	0,06

Таблица 2

Результаты испытания на износостойкость

Номер образца	Масса образца начало испытания, г	Масса образца окончание испытания, г	Потеря массы образца, (г/ %)	Количество оборотов	Скорость истирания, г/об	Твёрдость, HRC
1	152,968	152,769	0,199/0,13	4790	0,00004	47-50 ед.
Г1	185,2525	185,036	0,216/0,117	4954	0,00004	35-37 ед.
Г2	194,091	193,975	0,116/0,06	4671	0,00002	55-57 ед.

Металлографические исследования микрошлифов проводили с помощью оптического микроскопа OLYMPUS GX-51 в светлом поле в диапазоне увеличений $\times 100$ - 1000 после травления в спиртовом растворе азотной кислоты. Исследование продольных образцов наплавленного слоя на наличие неметаллических включений осуществляли в соответствии с ГОСТ 1778-70 при увеличении $\times 100$. Величину зерна определяли по ГОСТ 5639-82 при увеличении $\times 100$. Структура образца №1 представляет собой среднеигольчатый и крупноигольчатый мартенсит (балл 6, 7 и редко балл 8) и дендриты аустенита остаточного (рисунок 1а). Размер игл мартенсита 6-19 мкм. Величина зерна аустенита по шкале зернистости № 6, 7. По телу зерен распределены точечные мелкодисперсные включения (вероятно карбиды). В образце присутствуют неметаллические включения (рисунок 2а): силикаты недеформирующиеся (в основном балл 2б и 3б и редко балл 4а и 4б); оксиды точечные (в основном балл 1а и редко балл 2а).

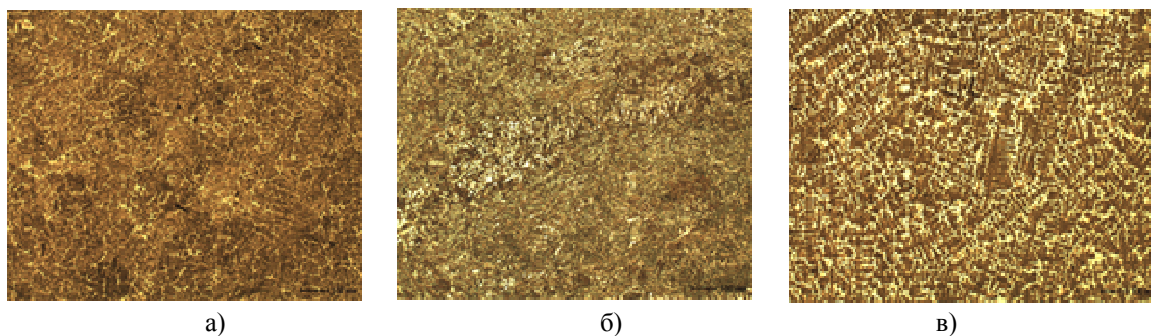


Рис. 1. Микроструктура исследуемых образцов, $\times 100$
а) образец 1, б) образец Г1, в) образец Г2

Образец №Г1 (рисунок 1б) имеет феррито-перлитную структуру. Соотношение перлита и феррита 75%/25%. По телу зерен распределены точечные мелкодисперсные включения (вероятно карбиды). Размер зерна 5, 6. Наблюдаются силикаты недеформирующиеся (в основном балл 2а и 1б и редко балл 3а); оксиды точечные (в основном балл 2а и редко балл 1а и 3а) (рисунок 2б).

Образец Г2 по структуре мелкоигольчатый мартенсит размер зёрен 8, 7. Оторочки остаточного аустенита. Точечные мелкодисперсные карбиды в основном сосредоточены по границам зёрен и редко по телу зёрен. Обнаружены силикаты недеформирующиеся (балл 1а и 1б); оксиды точечные (балл 1а) (рисунок 2в).

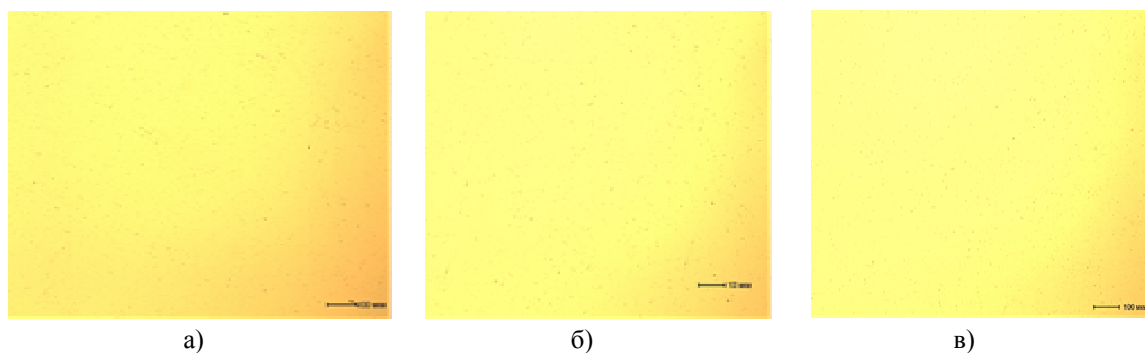


Рис. 2. Характер неметаллических включений в исследуемых образцах: а) образец 1, б) образец Г1, в) образец Г2.

Вывод: Введение в состав порошковой проволоки системы C-Si-Mn-Cr-Mo кобальта и ванадия способствует увеличению твердости и уменьшению скорости износа.

Литература.

- Теория сварочных процессов: учебник для ВУЗов под ред. Неровного В.Н.- М.: Из-во. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007-752с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОРПУСА ГЕОХОДА

А.С. Дудин, студент группы 10А22

научный руководитель: Крюкова О.М.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Геоход — представляет собой новый класс горных машин предназначенных для проходки подземных выработок различного назначения и расположения в пространстве [1].

Конструкция геохода основана на принципе вворачивания в горный массив и перемещения в геосреде с использованием приконтурного массива пород как опорного элемента, воспринимающего силовые нагрузки.

Корпус геохода является основной несущей конструкцией воспринимающей нагрузки от геосреды и нагрузки возникающие при работе геохода. Очевидно, что при этом корпус находится в сложном напряженном состоянии (рисунок 1).

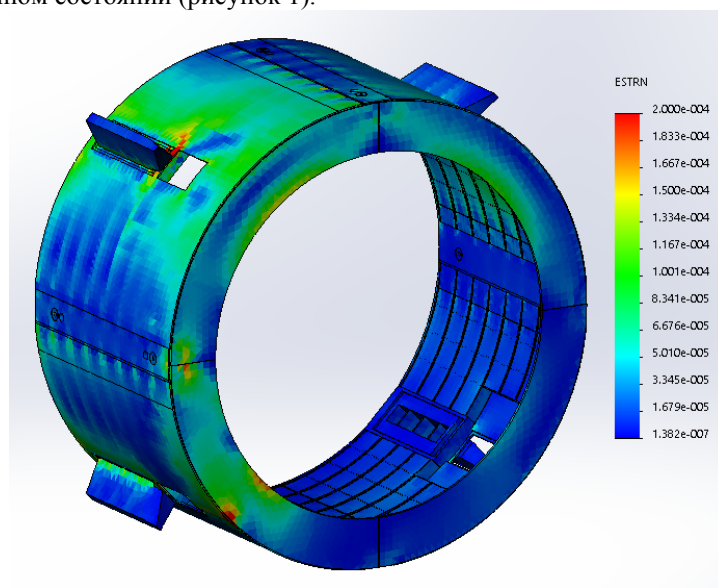


Рис. 1. Напряженно-деформированное состояние корпуса хвостовой секции геохода

Одним из способов повышения несущей способности металлических конструкций, широко используемым в строительстве и машиностроении является предварительное напряжение. Данный способ заключается в преднамеренном увеличении собственных напряжений конструкции, нагрузками противоположными по знаку с рабочими. При этом при штатной работе эти напряжения компенсируют часть рабочих [2].

На основе трехмерной модели корпуса хвостовой секции геохода была разработана расчетная модель конструкции, для проведения расчетов в SolidWorks Simulation.

Основные данные модели приведены в таблице 1[3].

Таблица 1

Расчетные данные видов нагрузки	
Вид нагрузки	Значение
Давление на свод $H \times m^2$	103000
Сила волочения $H \times m^2$	83700
Вращающий момент $H \times m$	100000

Характеристики грунта выбранного для расчета приведены в таблице 2 [4].

Таблица 2

Характеристики грунта							
Наименование породы	$H, \text{м}$	P_0 кг/м^3	P_{\square} кг/м^3	$\sigma_{сж}$ МПа	σ_p МПа	φ_{\square} градус	f
Алевролит темный, мелкозернистый трещиноватый	286	2770	2650	13	3.1	23	1

На рисунке 2 представлена расчетная модель корпуса хвостовой секции.

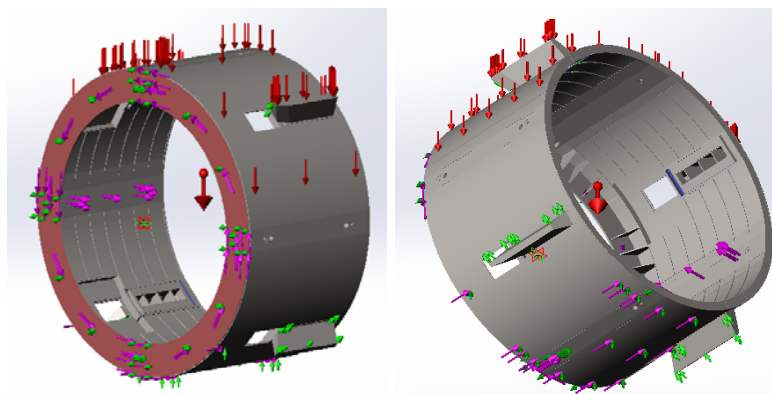


Рис. 2. Расчетная модель корпуса хвостовой секции

Как видно из рисунка 2 б преднапряжение учитывалось добавлением усилия на боковые элементы, направленное к центру конструкции.

На нижеследующих изображениях представлены результаты расчетов конечно элементной модели.

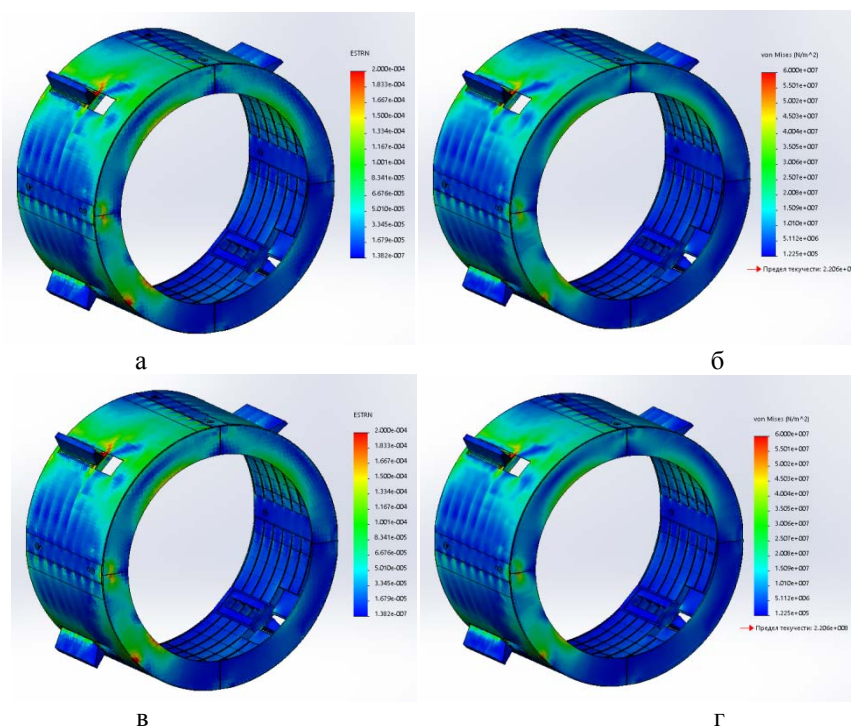


Рис. 3. Результаты расчета конструкции методом конечных элементов: а — поле деформаций конструкции; б — поле деформации конструкции с преднапряжением; в — поле напряжений в конструкции; г — поле напряжений в конструкции с преднапряжением

Как видно из изображений при применении преднапрягающего усилия поля деформаций и напряжений существенно изменяются. Для оценки влияния величины усилия на уровень напряжений и деформаций был проведен ряд расчетов, результаты которых представлены на рисунке 4.

Для анализа использовались значения напряжений на внутренней торцевой поверхности фланца.

Как видно из диаграммы приложение дополнительной преднапрягающей нагрузки позволяет снизить нагрузки в конструкции до 4 раз.

Дальнейшие исследования позволят оптимизировать величину прилагаемой преднапрягающей нагрузки для различных условий работы и свойств геосреды.

Выводы:

На основе трехмерной твердотельной модели была разработана расчетная модель конструкции хвостовой секции геохода.

На основе расчетов методом конечных элементов было выявлено, что применение преднапряжения позволяет снизить величину напряжений и деформаций до 4 раз.

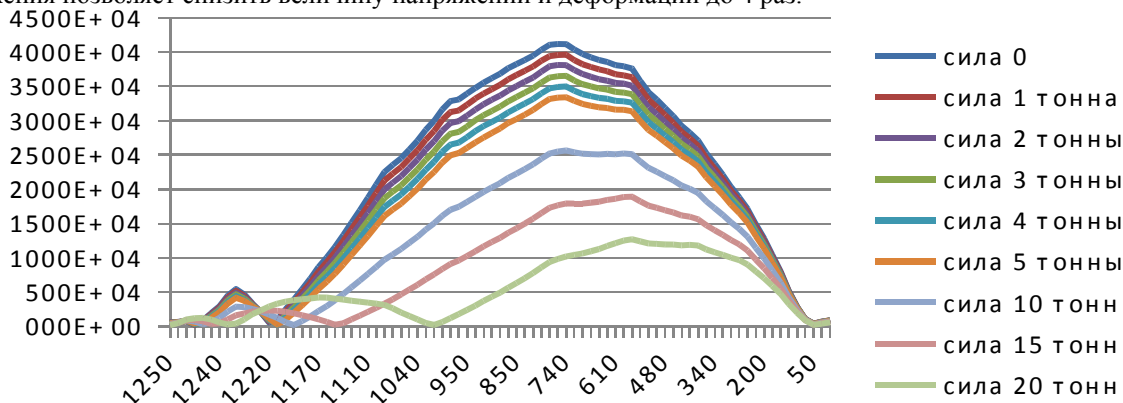


Рис. 4. Оценки влияния величины усилия на уровень напряжений и деформаций:
по оси ординат напряжение Н·м²; по оси абсцисс численный интервал.

Литература.

1. Аксенов В.В. Геовинчестерная технология проведения горных выработок.- Кемерово: Институт угля и углехимии СО РАН, 2004.- 264с.
2. Ференчик П., Тохачек М. Предварительно напряженные стальные конструкции: пер. с нем.- М.: Стройиздат, 1979.- 423 с.
3. Бреннер В.А., Жабиц А.Б., Щеголевский М.М., Поляков Ал. В., Поляков Ан.В. Щитовые проходческие комплексы: Учебное пособие. — М.: Издательство «Горная книга». Издательство Московского государственного горного университета, 2009. —447 с: ил. (ГОРНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ)
4. Штумпф Г.Г., Рыжков Ю.А., Шаламанов В.А., Петров А.И. Физико-технические свойства горных пород и углей Кузнецкого бассейна: Справочник. - М.: Недра. 1994 -447 с: ил.

РАСЧЕТ РЕЖИМОВ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Л.Н. Зубенко, студент группы 10А22

научный руководитель: Зернин Е.А., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Нержавеющая сталь – это сплав углерода и железа, легированный хромом. Большое содержание последнего элемента обеспечивает высокую стойкость материала в коррозионной среде. Оксиды хрома образуют специальную защитную пленку, благодаря которой основной металл сохраняет свою стойкость. Дополнительно сталь легируют никелем, кобальтом, титаном [1].

Данный материал имеет большое линейное расширение. Как следствие, при термическом воздействии заготовки могут деформироваться, изменять свои размеры. Чтобы избежать такой ситуации, необходимо четко придерживаться оптимального зазора между деталями [1].

Существует немало методов сварки коррозионностойкой стали. При небольшой толщине металла целесообразно использовать дуговую сварку в среде инертного газа – аргона. Он защищает материал от воздействия кислорода. В процессе нагрева кромки детали плавятся, возникает защищенная сварочная ванна. Для наиболее качественной работы стоит исключить любые колебательные движения электрода. В результате получается шов, свободный от шлаков. Такое соединение отличается высоким качеством, прочностью. Целесообразно при сварке стремиться прийти к струйному переносу электродного металла. В этом случае дуга имеет наиболее высокую стабильность и значительно улучшается перенос электродного металла в сварочную ванну; практически исключается разбрызгивание металла; увеличивается глубина проплавления, что дает возможность односторонней сварки листов без скоса кромок толщиной до 5 мм [2].

Сварка нержавеющей стали в аргоне является высокотехнологическим процессом, на результат которого влияет: тщательная подготовка металла, правильный выбор режима сварки и расходных материалов. Для расчета режимов аргонодуговой сварки в литературе нет специальной методики, формул, поэтому эта проблема стала задачей представленной научно-исследовательской работы. За основу были взяты расчеты для механизированной сварки в среде углекислого газа. Входными параметрами расчетов являются: диаметр электродной проволоки, скорость сварки, сварочный ток, напряжение сварки и расход защитного газа [3]. При выборе типов соединений руководствовались ГОСТ 14771-76.

Основным параметром для сравнения режимов служит сила сварочного тока, которая зависит от [4]: диаметра плавящегося электрода, типа и расположения шва в пространстве, структурного класса свариваемой стали и устанавливается в соответствии со скоростью сварки. Глубина провара при сварке в CO₂ больше, чем при сварке в Ar, сила тока в Ar выше, также причиной высокого сварочного тока служит малый коэффициент расплавления $\alpha_n = 8 \text{ г/(А·ч)}$.

Для сварного соединения С7 сравним режимы сварки в углекислом газе и аргоне. Также определим коэффициент, показывающий отношение силы сварочного тока при сварке в двух различных защитных газах.

Основные размеры:

$S = 6 \text{ мм}$ – толщина свариваемого металла;

$b = 0+2 \text{ мм}$ – зазор между свариваемыми деталями;

$e = 10 \text{ мм}$ – ширина шва;

$g = 1 \pm 1 \text{ мм}$ – усиление шва.

По данным [3] определили, что шов по количеству проходов является однопроводным, так как толщина свариваемого металла не выходит за пределы 0,8...8 мм.

Определяем расчетную глубину проплавления по данным [3]:

$$h_p = 0,6 \cdot S - 0,5 \cdot b; \quad (1)$$

$$h_p = 0,6 \cdot 6 - 0,5 \cdot 0 = 3,6 \text{ мм};$$

$$h_p = 0,6 \cdot 6 - 0,5 \cdot 2 = 2,6 \text{ мм}.$$

$$h_p = 2,6 \dots 3,6 \text{ мм}.$$

Определяем диаметр электродной проволоки [3]:

$$d_{эп} = \sqrt[4]{h_p} \pm 0,05 \cdot h_p; \quad (2)$$

$$d_{эп} = \sqrt[4]{3,6} \pm 0,05 \cdot 3,6 = 1,197 \dots 1,557 \text{ мм};$$

Принимаем $d_{эп} = 1,4 \text{ мм}$.

Скорость сварки V_c рассчитываем по зависимости [3]:

$$V_c = K_v \cdot \frac{h_p^{1,61}}{e^{3,36}}; \quad (3)$$

Принимаем $K_v = 1100$ данным [3].

$$V_c = 1100 \cdot \frac{3,6^{1,61}}{10^{3,36}} = 3,775 \frac{\text{мм}}{\text{с}} \left(13,59 \frac{\text{м}}{\text{ч}} \right)$$

Полученное значение V_c не входит в пределы ограничений для механизированной сварки 4...20 мм/с, поэтому нужно сделать перерасчет при меньшей ширине шва.

Принимаем $e = 9 \text{ мм}$.

$$V_c = 1100 \cdot \frac{3,6^{1,61}}{9^{3,36}} = 5,38 \frac{\text{мм}}{\text{с}} (19,368 \frac{\text{м}}{\text{ч}})$$

Сварочный ток I_c определяем в зависимости от размеров шва, e и h [3]:

$$I_c = K_I \cdot \frac{h_p^{1,32}}{e^{1,07}}; \quad (4)$$

Принимаем $K_I = 440$ по данным [3].

$$I_c = 440 \cdot \frac{3,6^{1,32}}{9^{1,07}} = 227,37 \text{ А}$$

Определяем напряжение сварки [3]:

$$U_c = 14 + 0,05 \cdot I_c; \quad (5)$$

$$U_c = 14 + 0,05 \cdot 227,37 = 25,368 \text{ В}$$

Принимаем $U_c = 26 \text{ В}$.

Вылет электродной проволоки [3]:

$$l_b = 10 \cdot d_{\text{эп}} \pm 2 \cdot d_{\text{эп}}; \quad (6)$$

$$l_b = 10 \cdot 1,4 \pm 2 \cdot 1,4 = 14 \pm 2,8 \text{ мм}$$

Скорость подачи электродной проволоки [3]:

$$V_{\text{эп}} = 0,53 \cdot \frac{I_c}{d_{\text{эп}}^2} + 6,94 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{I_c^2}{d_{\text{эп}}^3}; \quad (7)$$

$$V_{\text{эп}} = 0,53 \cdot \frac{227,37}{1,4^2} + 6,94 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{227,37^2}{1,4^3} = 192,232 \frac{\text{мм}}{\text{с}} (692,0352 \frac{\text{м}}{\text{ч}})$$

Расход защитного газа зависит от толщины металла, и соответственно сварочного тока [3]:

$$q_{\text{зг}} = 3,3 \cdot 10^{-3} \cdot I_c^{0,75};$$

(8)

$$q_{\text{зг}} = 3,3 \cdot 10^{-3} \cdot 227,37^{0,75} = 0,193 \frac{\text{л}}{\text{с}}$$

Полученные значения свели в таблицу и сравнили со справочными значениями при сварке в аргоне и углекислом газе.

	Толщина S , мм	Диаметр электрода $d_{\text{эп}}$, мм	Сила сварочно- го тока $I_{\text{св}}$, А	Напряжение $U_{\text{св}}$, В	Расход газа $q_{\text{зг}}$, л/с
Расчетное в CO_2	6	1,4	227,37	26	0,193
Справочное в Ar [6]	6	1,0	260...270	25...27	0,025
Справочное в CO_2 [6]	6	1,2...2,0	200...300	23...32	0.16

Расчитанный поправочный коэффициент, показывающий отношение справочной величины сварочного тока в аргоне к расчетному значению сварочного тока в углекислом газе, равен $k=1,15...1,2$. Этот результат можно применить для создания методики расчета режимов сварки в аргоне.

На основе расчетных и справочных данных был получен коэффициент $k=1,15...1,2$. Данный коэффициент можно использовать при создании методики для расчета режимов сварки плавящимся электродом в аргоне сталей аустенитного класса.

Литература.

1. Технология сварки. Оборудование - <http://fb.ru/article/214542/chem-varit-nerjaveyku-tehnologiya-svarki-oborudovanie> (21.02.2016);
2. Потапьевский А.Г. Сварка в защитных газах плавящимся электродом. Часть 1. 2007, с. 192;
3. Васильев В.И. Разработка этапов технологии при дуговой сварке плавлением: учебное пособие/ В.И. Васильев, Д.П.Ильященко. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008г, 70 стр.;
4. Сварка в защитных газах плавящимся электродом - <http://msd.com.ua/svarochnye-raboty/svarka-v-zashhitnyh-gazakh-plavyashhimsya-elektrodom/> (29.02.2016);
5. РД 26-17-051-85. Полуавтоматическая сварка в защитных газах нефтехимической аппаратуры - http://stroyka-ip.ru/xsv_sv_ohnp_ob/rd-26-17-051-85/rd-26-17-051-85/ (20.02.2016);
6. Хромченко Ф.А. Справочное пособие электросварщика. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2005. – 416 с.

ПЛАЗМЕННАЯ РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ РЕЗКА

М.С. Зубков, студенты группы 10А42,

научный руководитель: Павлов Н.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Среди всех видов плазменной обработки материалов плазменная резка получила наибольшее распространение, так как в современной технике широко применяются специальные сплавы, нержавеющие стали, цветные металлы и их сплавы, для которых газокислородная резка не всегда возможна. Плазменная резка обеспечивает более высокую производительность по сравнению с газокислородной также и при резке черных металлов.

Сущность процесса плазменной разделительной резки заключается в локальном интенсивном расплавлении разрезаемого металла в объеме полости реза теплотой, генерируемой сжатой дугой, и удалении жидкого металла из полости высокоскоростным потоком, вытекающим из канала сопла плазматрона [1].

В последнее время все большую популярность находят способы автоматизированной плазменной разделительной резки. В результате на кафедре Сварочного производства ЮТИ ТПУ была приобретена установка автоматической плазменной разделительной резки (рисунок 1).

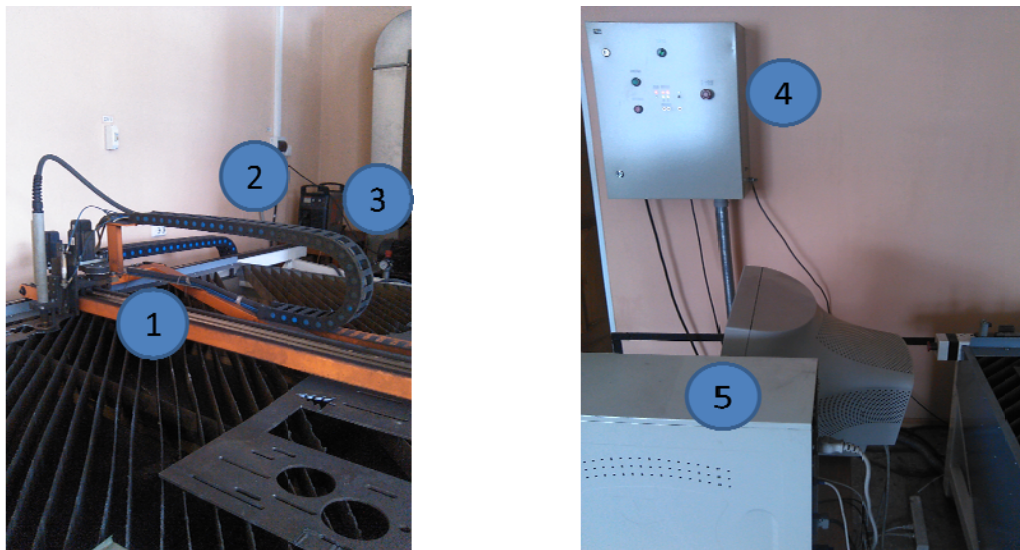


Рис. 1. Система автоматизированной плазменной разделительной резки: 1 - координатный стол; 2 – источник питания; 3 – компрессор; 4 – система управления сервоприводами; 5 - компьютер

Процесс плазменной разделительной резки состоит из нескольких основных этапов:

- создание векторного изображения и подготовка файла;
 - режим обработки векторного изображения (назначение режимов обработки);
 - установка начальных координат обработки;
 - процесс плазменной разделительной резки.
- Рассмотрим каждый из этих этапов более подробно.

1. Создание векторного изображения.

Процесс создания векторного изображения начинается с этапа выбора рисунка. После чего изображение вставляется в любой графический редактор (Компас, AutoCAD и др.) и посредством линий обводится данное изображение (рисунок 2).

После чего полученное векторное изображение сохраняется в формате .dxf.

2. Режим обработки векторного изображения.

Режим обработки векторного изображения начинается с открытия файла в программе DeskCNC.

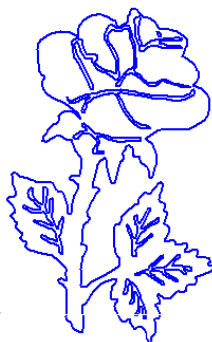


Рис. 2. Векторное изображение

Устанавливаются параметры режима обработки (рисунок 3, а):

- количество проходов;
- величина тока (А) устанавливается на источник питания, данный параметр подбирается в зависимости от толщины и типа разрезаемого материала;
- скорость обработки (мм/мин), данный параметр подбирается в зависимости от толщины и типа разрезаемого материала;
- подход и отход к контуру изображения.

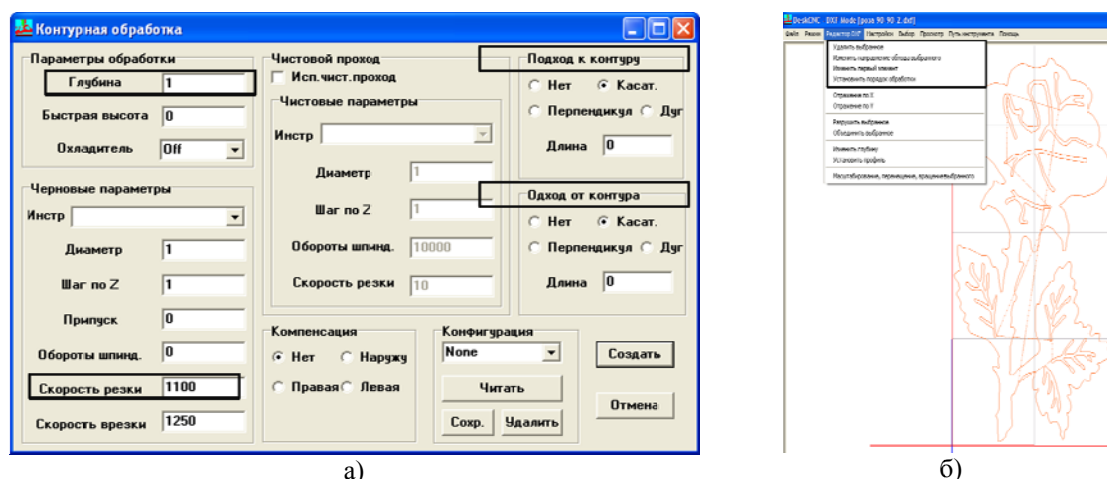


Рис. 3. Режимы обработки а) режимы обработки; б) назначение обработки и порядок обработки

Введя данные параметры, программа сохраняет обрабатываемый файл в формате .spc.

Существует возможность назначить направление обработки (по часовой или против часовой стрелки) и порядок обработки (рисунок 3, б).

После этого необходимо назначить первоначальные координаты (рисунок 4) и запустить процесс плазменной разделительной резки.

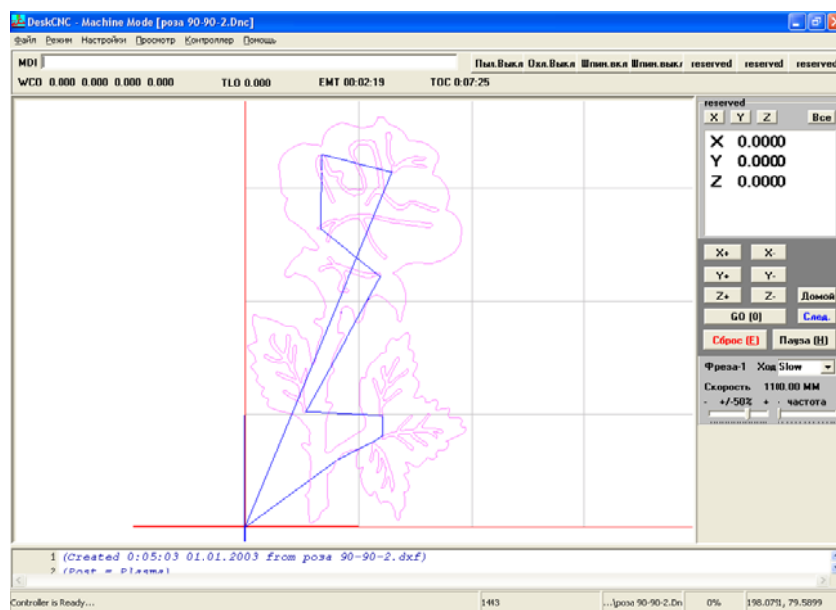


Рис. 4. Окно обработки и назначения начальных координат

В результате проведенного процесса плазменной обработки было получено изделие, представленное на рисунке 5.



Рис. 5. Полученное плазменно-разделительной резкой изделие

Литература.

7. Малаховский В.А. Плазменные процессы в сварочном производстве: Учеб. пособие для сред. ПТУ. – М.: Высш. шк., 1988. – 72 с.: ил.

АРГОНОДУГОВАЯ СВАРКА – ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

Н.Е. Кузнецов, студент группы 10А52,

научный руководитель: Филонов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Аргонодуговая сварка – дуговая сварка в среде защитного газа – аргона. Аргонодуговую сварку применяют для исправления дефектов в отливках из коррозионно-стойких сталей, никелевых, алюминиевых и магниевых сплавов. Аргонная сварка – один из наиболее востребованных видов современной сварки. Чаще всего, данную технологию используют применительно к алюминию, а также изделий из него [1].

Общеизвестно, что алюминий довольно капризен и во время контакта с кислородом, и при нагревании – его поверхность склонна покрываться тонкой окисной пленкой. Аргон же характеризуется такими свойствами, которые практически исключают контакт нагретого металла с кислородом. Это возможно благодаря оттеснению аргоном кислорода своим давлением.

Кроме этого, аргонодуговую сварку применяют и при сваривании иных металлов: чугуна и титана, стали и меди, а также некоторых иных, включая серебро, золото и т.д.

Преимущества аргонодуговой сварки следующие:

- минимальный нагрев основного металла;
- надёжная защита расплавленного металла от окружающего воздуха;
- высокая тепловая мощность дуги, а значит скорость и производительность сварки;
- относительная простота техники сварки;
- возможность сварки трудносвариваемых металлов и сплавов, в том числе и разнообразных;
- возможность полной механизации и автоматизации процесса.

Основными параметрами процесса аргонодуговой сварки являются: род и полярность тока, скорость сварки, расход защитного газа.

Большинство сталей и металлов сваривают на постоянном токе прямой полярности. Сварку алюминия, магния и бериллия ведут на переменном токе. Сварочный ток определяется диаметром вольфрамового электрода, его маркой и материалом свариваемого изделия. Величина тока зависит не только от диаметра электрода и свариваемого материала, но и от рода и полярности тока.

Напряжение на дуге зависит от её длины. Рекомендуется вести сварку на минимально короткой дуге, что соответствует пониженным напряжением на ней. При повышенных напряжениях увеличивается ширина шва, уменьшается глубина проплавления и ухудшается защита зоны сварки. Оптимальная длина дуги составляет 1,5-3 мм, что соответствует напряжению на дуге 11-14 В.

Скорость сварки определяется на глаз в зависимости от размеров и формы получаемого шва.

Расход защитного газа выбирают таким, чтобы сохранялся ламинарный поток струи газа, надёжно защищающий сварочную ванну [2].

В зависимости от уровня механизации аргонодуговая сварка разделяется на несколько видов:

- ручная – перемещение горелки и подача сварочной проволоки осуществляются самим сварщиком в ручном режиме;
- механизированная – горелка находится в руках сварщика, а проволока подается механизированным способом;
- автоматизированная. При таком способе перемещение горелки и подача проволоки полностью механизированы, а процессом управляет оператор;
- роботизированное оборудование не нуждается в непосредственном управлении оператором.

Сварочное оборудование подразделяется на универсальное, специальное и специализированное. Универсальные сварочные аппараты аргонодуговой сварки выпускаются серийно и являются наиболее широко востребованными. Аргонодуговая сварка в большинстве случаев выполняется в производственных условиях на специально оснащённом рабочем месте.

Установка аргонодуговой сварки с использованием неплавящегося вольфрамового электрода оборудована следующими элементами:

- источником сварочного тока – постоянного и/или переменного;
- горелкой или их комплектом, предназначенным для работы на разных токах;
- устройством, обеспечивающим первоначальное возбуждение дуги или стабилизирующим дугу переменного тока;
- аппаратурой, которая управляет сварочным циклом и его защитой;
- устройством для компенсации или регулирования постоянной составляющей тока.

ГОСТ 5.917-71 предполагает выпуск промышленностью горелок для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом вида РГА-150 с массой в 0,35 кг на наибольший сварочный ток 200 А с естественным охлаждением под диаметр электрода 0,8-3,0 мм. Он же предполагает выпуск горелок РГА-400 на наибольший сварочный ток 500 А с массой в 0,625 кг с водяным охлаждением для электродов диаметром 4,0-6,0 мм.

Имеются требования и к керамическим соплам для аргонодуговой сварки. Керамическое сопло для аргонодуговой сварки представляет собой, так называемую, расходную часть горелки, отвечающую за качество процесса газовой защиты. По форме различают такие разновидности сопел, как цилиндрические, конические, а также профилированные. Обычно при работе в помещении используют цилиндрические либо конические сопла, а вот при работе на открытом воздухе применяют профилированные либо цилиндрические модели сопел с более крупным диаметром отверстия (выходного). Удлиненные сопла применяют, как правило, в труднодоступных местах.

Следует помнить и о том, что перед началом работ, все поверхности свариваемых конструкций обязательно очищают и от жира, и от грязи посредством механических (химических) методов, а также проводят обезжиривание [1].

Литература:

1. Аргонная сварка (аргонодуговая) // Электронный ресурс: <http://rezhemmetall.ru> (дата обращения 26.02.16).
2. Сварочное производство: технологии, оборудование, материалы // Электронный ресурс: <http://www.osvarke.com> (дата обращения 26.02.16).

НАНОМАТЕРИАЛЫ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ (ОБЗОР)

Л.А. Попов, студент группы 10А22,

научный руководитель: Кузнецов М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В начале XXI века возникла необходимость коренного повышения научно-технического уровня экономики во всем мире. Для решения задачи требуется проведение обширных научных исследований, а также массовое внедрение новых технологий в промышленное производство [1].

Нанотехнология - высокотехнологичная отрасль, направленная на изучение и работу с атомами и молекулами [2]. Одно из важнейших направлений нанотехнологии - это получение наночастиц (нанопорошков) и их применение в практике. Используя нанопорошки, например как добавки, можно значительно улучшить качество различных материалов и продуктов (лекарств, топлив, полимеров, фильтров, присадок к смазочным материалам, компонентов низкотемпературных высокопрочных припоев и др.). Наноматериалы которые производятся в настоящее время, подразделяются на четыре группы: оксиды металлов, сложные оксиды (состоящих из двух и более металлов), порошки чистых металлов и смеси. В отличие от обычных методов обработки металлов, когда повышение прочности неминуемо приводит к существенному снижению пластичности, при наноструктурировании материал может сохранять пластичность [3].

Направления, касающиеся сварочного производства, пока являются новыми. Однако уже есть некоторые научные разработки в области внедрения нанотехнологий в сварочное производство. В работе [4] представлено применение наноматериалов и высокотемпературной обработки никельхромовых сплавов при электрошлаковом литье и электрошлаковой сварке. При этом возможно управление микро- и макроструктурой жаропрочных никельхромовых сплавов и их физико-механическими свойствами при помощи введения в расплав наночастиц карбонитрида титана в виде нанокристаллов, которые служат центрами кристаллизации.

Нанопорошки применяются при лазерной сварке. В работе [5] представлена разработанная технология лазерной сварки с применением нанопорошка, позволяющая получать сварной шов с существенно улучшенными прочностными свойствами. Основная идея новой представленной технологии — введение в сварной шов порошка тугоплавкого соединения (например, карбида или нитрида титана) с наноразмерными частицами. Сварной шов с дендритно-игольчатой структурой не столь прочен, как с мелкодисперсной. Уменьшается размер неметаллических включений, соответственно повышаются механические свойства (прочность и пластичность) металла шва, возрастает в несколько раз относительное удлинение, увеличиваются предел прочности и предел текучести. В работах [6, 7] рассмотрены исследования процесса лазерной сварки с применением нанопорошковых инокуляторов. Применение наномодификаторов позволяет повысить скорость сварки при той же мощности луча за счет увеличения коэффициента поглощения интенсивности лазерного излучения. При этом уменьшается ширина сварного шва, зона термического влияния улучшается качество соединения, измельчается структура сварного шва, существенно возрастают его механические характеристики. В работе [8] рассматривалась лазерная сварка стали с титановым сплавом. Для проведения экспериментов использовались коррозионно-стойкая сталь и титановый сплав с промежуточными вставками. Сварное соединение с медной вставкой обладает достаточно высокой прочностью.

Наноструктурируемые материалы нашли свое применение и в сварке давлением. Например, в работе [9] описывается применение наноструктурных материалов при диффузионной сварке жаропрочных никелевых сплавов. Для сохранения в сварном соединении структурной и кристаллографической ориентировки исходного материала рассмотрена возможность использования в качестве соединительного слоя при диффузионной сварке отмеченных сплавов пленок из Ni-Al сплава с различным структурным состоянием: наноструктурные кристаллические монолиты интерметаллидов Ni_3Al и $NiAl_3$.

Следует отметить, что при обычных способах сварки осуществляется нагрев металлических материалов до температуры, которая обеспечивает их расплавление или активацию диффузионных процессов в зоне соединения. Нагрев до высокой температуры приводит к необратимым структурным превращениям и деградации первоначальных физико-механических свойств материала [1].

Решения такой задачи в целом базируется на том, что температуру процесса соединения в твердой фазе можно снизить, если в качестве сварочных присадок применить быстрокристаллизующиеся аморфизированные гомогенные ленты или композиционные тонкопленочные материалы с нанослойной структурой. В качестве сварочных присадок используются многослойные наноструктурные пленки, которые состоят из многослойных композиций различных металлических элементов (Ti/Al, Ni/Al, Cu/Al). Пленки обладают высокими значениями сопротивления пластической деформации и упругого восстановления, и целым рядом важных эксплуатационных характеристик: высокой твердостью, жаростойкостью, износо- и коррозионной стойкостью, устойчивостью к ударным воздействиям, высокими значениями электросопротивления. [1].

Особенности контактной сварки алюминидов титана с использованием нанослойных Al-Ti, Al-Ni и Al-Cu фольг рассмотрены в работах [10, 11]. Исследования проводились при помощи диффузион-

ной, электронно-лучевой, прессовой и контактной сварки без использования наноструктурных фольг, соединения, полученные этими способами сварки, имели слабые прочностные характеристики и наличие трещин в шве и зоне термического влияния. При контактной сварке с использованием наноструктурных фольг наблюдается интенсивное выделение тепла в стыке, что уменьшает время сварки, уменьшение грат и зоны термического влияния, снижение температуры сварки, соединение имеет стабильную макроструктуру. [10, 11].

В работе [12] представлено получение неразъемных соединений сплавов на основе TiAl с использованием нанослойной прослойки способом диффузионной сварки в вакууме. При отклонении режима от оптимального в зоне термического влияния возникают напряжения, что приводит к образованию трещин. Соединение, полученное диффузионной сваркой без нанопрослойки, имеет хрупкую прослойку, что снижает прочность, а соединение с нанопрослойкой (Ti/Al толщиной 20 мкм) имеет структуру подобную основному металлу. Отсутствие пор и трещин в зоне шва, так и в зоне термического влияния свидетельствует о высоком качестве сварного соединения.

Нанопорошки используются в направлении сварочного производства – наплавка. Так, в работе [13] рассмотрено повышение твердости наплавленного слоя при индукционной наплавке. В исходную шихту добавляли нанодисперсные порошки и изучали их влияние на твердость наплавленного слоя. В качестве таких порошков применяли карбид титана и феррохром. Опыты с применением нанодисперсных порошков карбида титана, а также опыты с наплавкой на сталь покрытий из шихты с добавлением феррохрома дали значение достаточные для высокой твердости покрытий.

Также нанопорошковые технологии применяются в борьбе с концентраторами напряжений (дефектами). В работе [14] рассмотрено повышение долговечности образцов из алюминиевого сплава с концентраторами напряжений. Исследовали влияние нанопокртытия, состоящего из эпоксидной смолы и углеродных наночастиц, на концентраторы напряжений. Нанопокртытие наносилось в зону концентрации напряжений, влияние наноматериала заключалось в уменьшении распространения микротрещин в зону меньшей концентрации напряжений. Исследование поверхности разрушения испытанного на долговечность образца с наноккомпозитным покртытием показало, что отсутствует отслоение его от поверхности.

Литература.

1. Патон Б. Е., Ищенко А. Я., Устинов А. И. Применение нанотехнологии неразъемного соединения перспективных легких металлических материалов для аэрокосмической техники // Автоматическая сварка. – 2008. - №12. – с. 5 - 12.
2. Гусев А. И. Нанокристаллические материалы: методы получения и свойства. – Екатеринбург. Уро. РАН, 1998. – 199 с.
3. Новые материалы / под редакцией Ю. С. Карабасова Ю. С. – М.: МИСИС, 2002 – 736 с.
4. Жеребцов С. А. Применение наноматериалов и высокотемпературной обработки никельхромовых сплавов при электрошлаковом литье: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Новокузнецк, 2006. – 22 с.
5. Наночастицы в каждый самолет // Наука и жизнь. – 2008. - №4. – с. 8.
6. Афонин Ю. В., Черепанов А. Я., Оришич А. М., Батаев А. А., Буров В. Г., Маликов А. Г. Лазерная сварка титана с использованием нанопорошковых инокуляторов. // Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности: сборник трудов 5 Международной научной - практической конференции. – Санкт – Петербург, 2008 – Т. 12 – с. 322-324.
7. Черепанов А. Н., Афонин Ю. В., Маликов А. Г., Оришич А. М. О применении нанопорошков тугоплавких соединений при лазерной сварке и обработке металлов и сплавов // Тяжелое машиностроение. – 2008. – №4. – с. 25 – 26.
8. Черепанов А. Н., Афонин Ю. В., Оришич А. М. Лазерная сварка стали с титановым сплавом с применением промежуточных вставок и нанопорошковых инокуляторов // Тяжелое машиностроение. – 2009. – №8. – с. 24 – 26.
9. Ющенко К. А., Задерий Б. А., Звягинцева А. В., Кушнарева Т. Н., Несмих В. С., Полищук Е. П., Савченко В. С. Применение наноструктурных материалов при диффузионной сварке жаропрочных никелевых сплавов // Автоматическая сварка. – 2006. – № 11. – с. 3 - 10.
10. Кучук-Яценко В. С., Швеи В. И., Сахацкий А. Г., наконечный А. А. Особенности контактной сварки алюминидов титана с использованием нанослойных алюминидово-титановых фольг // Автоматическая сварка. – 2009. – №3. – с. 19 – 22.

11. Кучук-Яценко В. С., Швец В. И., Сахацкий А. Г., наконецный А. А. Особенности контактной сварки алюминиевых сплавов с использованием наноструктурных алюминево-никелевых и алюминево-медных фольг // Сварочное производство. – 2007. – №9. с. 12 – 14.
12. Устинов А. И., Фальченко Ю. В., Ищенко А. Я., Харченко Г. К., Мельниченко Т. В., Муравейник А. Н. Получение неразъемных соединений сплавов на основе γ -TiAl с использованием нанослойной прослойки Ti/Al способом диффузионной сварки в вакууме // Автоматическая сварка. – 2009. – №1. – с. 17 – 21.
13. Черепанов А. Н., Марусин В. В., Афонин Ю. В., Репин А. А. Применение модифицирующих нанопорошковых материалов при высокотемпературной обработке стали и сплавов // Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности: сборник трудов 5 Международной научной - практической конференции. – Санкт – Петербург, 2008 – Т. 12 – с. 321-322.
14. Доценко А. М., Теперин Л. Л. Исследование применимости углеродного наноматериала для повышения долговечности образцов из алюминиевого сплава с концентраторами напряжений // Нанотехнологии – производству 2007: труды Международной научно-практической конференции. – Фрязино, 2007 – с. 265-268.

ИНВЕРТОРНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ РДС – ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

И.Д. Садыков, студент группы 10А52

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Качественный (химический) состав атмосферы воздуха рабочей зоны зависит от состава аэрозоля, образующегося в высокотемпературной зоне пары материала электрода и ванны расплавленного металла выделяющегося в окружающую среду, имеющую более низкую температуру, где, конденсируясь в твердые частицы, образующие в воздухе взвесь мелкодисперсных частиц, которые за счет аэродинамических сил продолжительное время могут находиться во взвешенном состоянии [1-4].

Твердые и газовые составляющие атмосферы при высокотемпературных способах обработки металлов оказывают влияние на органы системы дыхания, зрительный анализатор, кожные покровы и иммунную систему человека.

На сегодняшний момент на рынке сварочных материалов и оборудования появилось большое количество современных разнообразных типов источников питания для дуговой сварки плавлением, однако рекомендаций по выбору оборудования, с учетом санитарно-гигиенических характеристик нет, поэтому проведенные исследования помогут устранить этот пробел.

Провели исследования РДС покрытыми электродами (марки LB 52U) с использованием различных типов источника питания (диодного выпрямителя, инверторного источника питания). В процессе исследования выявили валовые выделения пыли и газов при РДС покрытыми электродами в лабораторных условиях. Отбор проб воздуха для определения уровня загрязнения воздушной среды проводился в зоне дыхания сварщика. В исследованиях использовали следующее оборудование: аспиратор для отбора проб воздуха модель 822; барометр-анероид БАММ-1; психрометр аспирационный МВ-4М; газоанализатор «ЭЛАН-СО-50».

Аспиратор работал 20 минут при каждом отборе пробы, протягивая за это время $0,2\text{ м}^3$ воздуха. Количество образующейся при сварке ТССА (сварочный аэрозоль, хромовый ангидрид, оксид хрома, марганец) определяли по разности весов фильтров, через которые осуществлялось протягивание воздуха [1]:

$$P = \frac{M_1 - M_2}{V}$$

где M_1 – масса фильтра после сварки и контрольного времени, г; M_2 – исходная масса фильтра, г; V – объем протянутого через фильтр воздуха, м^3 .

Полученные результаты исследования составляющих компонентов сварочной аэрозоли образующейся при РДС (вытяжная вентиляция выключена) с применением различных типов источника питания представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа выделений пыли, газов и других примесей при РДС
с использованием различных типов источника питания

Условия отбора проб	Наименование определяемого фэлемента	Единица измерения	Источник питания		Предельно допустимая концентрация [5]
			инвертор	диодный выпрямитель	
Материалы LB -52U Ø 3,2 мм, Сталь 09Г2С	Углерода оксид	мг/м³	0,05	0,05	20,0
	Двуокись азота		менее 0,6	менее 0,6	2,0
	Фтористый водород		менее 0,02	менее 0,02	0,5
	Сварочный аэрозоль		2,2±0,5	3,6±0,9	
	Хромовый ангидрид		менее 0,003	менее 0,003	0,01
	Оксид хрома		менее 0,5	менее 0,5	1,0
	Марганец		0,10±0,03	0,15±0,03	0,6

Из таблицы 1 видно, что при использовании инверторного источника питания наблюдается меньшая концентрация сварочной аэрозоли и марганца, т. е. снижается риск токсичного отравления и воспаления слизистой оболочки дыхательных путей сварщика и вспомогательных рабочих. Инверторный источник питания ограничивает ток короткого замыкания [2], что обеспечивает меньшее выгорание легирующих элементов Si до 0,08% и Mn до 0,2%.

Литература.

1. Ильященко, Д.П. Сварочный аэрозоль как основной фактор, влияющий на безопасность труда сварщика [Текст]/ Д.П. Ильященко, В.М. Гришагин// Сварочное производство. № 5 .2009. – С. 51-55.
2. Ильященко Д. П. , Чинахов Д. А. Улучшение санитарно-гигиенических характеристик условий процесса ручной дуговой сварки покрытыми электродами // Технология металлов. - 2013 - №. 4. - С. 34-37
3. Ильященко, Д.П. Химический состав сварочного аэрозоля при ручной дуговой сварки покрытыми электродами [Текст]/ Д.П. Ильященко, Е.А. Зернин, Шадский СВ.// Сварочное производство. № 4. 2010. - С. 28-31.
4. Металлургия дуговой сварки: процессы в дуге и плавление электродов / Под. ред. И.К.Походня.- К: Наукова думка,1990.-222 с.
5. ГН 2.2.5.1313 – 03 Предельные допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
6. Il'yashchenko D. P. , Chinakhov D. A. , Gotovshchik Y. M. MAW productivity development and reduction of its harmful effect on human organisms // Applied Mechanics and Materials. - 2014 - Vol. 682. - p. 122-126

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСОМ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ

И.Д. Садыков, студент группы 10А52,

научный руководитель: Филонов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Важнейшим фактором, определяющим производительность дуговой сварки и качество сварных швов является оптимизация параметров процесса в заданном диапазоне. Алгоритм управления процессом должен предусматривать комплекс взаимосвязанных параметров, например, размер электродных капель, частоту их переноса, длительность пребывания расплавленного металла в жидком состоянии, погонную энергию, форму и геометрию шва. Характер переноса металла при сварке плавящимся электродом оказывает существенное влияние на технологические возможности того или иного способа сварки, металлургические реакции в зоне плавления, механические и другие свойства соединения.

Крупнокапельный перенос затрудняет механизацию процесса сварки в защитных газах, особенно при выполнении швов в положениях, отличных от нижнего, увеличивает разбрызгивание, в ряде случаев не обеспечивает стабильного качества соединений, в частности металла малых толщин. При дуговой сварке плавящимся электродом диапазон рабочих токов может быть значительно расширен путем импульсной подачи электродной проволоки по программе, обеспечивающей принудительный перенос расплавленного металла в ванну [1].

При сварке с короткими замыканиями дугового промежутка в аргоне и углекислом газе устойчивость горения дуги улучшается, стабилизируется частота коротких замыканий. При сварке без коротких замыканий для управляемого переноса электродного металла во всех пространственных положениях требуются токи в 2...3 раза меньшие, чем для начала струйного переноса при постоянной подаче проволоки. В оптимальном диапазоне режимов снижаются потери металла на угар и разбрызгивание, улучшаются формирование швов и их механические свойства [2].

Инверторные источники питания дают возможность управлять плавлением и переносом электродного металла. Фирма «Lincoln Electric» разработала способ переноса металла при сварке в CO_2 силами поверхностного натяжения (Surface Tension Transfer). Основными его преимуществами являются уменьшение разбрызгивания, стабильность процесса сварки, меньшее количество дыма. В России похожее управление применяет «Технотрон» при сварке корневых швов трубопроводов. Исследование переноса металла силами поверхностного натяжения проводилось ранее в Институте электросварки им. Е.О. Патона и Институте электродинамики НАН Украины.

Фирма «Fronius» разработала способ управления переносом металла с торговой маркой CMT – (Cold Metal Transfer). Во время короткого замыкания проволока оттягивается назад, протекание тока прекращается, капля переходит в ванну без брызг. Уменьшается нагрев изделия и выделение вредных веществ. Подобные работы по ускорению перехода металла с помощью пульсирующей подачи проволоки проводили в Институте электросварки им. Е. О. Патона в 1970-е годы. В CMT – «Advanced» полярность напряжения на электроде изменяется во время короткого замыкания. Отрицательная полярность увеличивает скорость плавления электрода. На положительной полярности обеспечивается контролируемый прецизионный перенос металла. Соотношения между положительными и отрицательными полярностями определяются индивидуально.

Фирма «Logch» объединила несколько алгоритмов управления под общей торговой маркой «Speed» – (Скорость). По сравнению с обычной импульсно-дуговой сваркой «Speed Pulse» уменьшает диаметр капель и увеличивает их количество. Перенос металла становится похожим на струйный. Увеличивается провар и производительность на 48 %. Технология «Speed Arc» предназначена для сварки металла толщиной до 15 мм в узкую разделку за один проход. Увеличенный вылет электрода способствует предварительному нагреву проволоки и повышению скорости плавления на 30 %. Подобные исследования систем автоматического управления при сварке с увеличенным вылетом были начаты в 1970-е годы. Для полуавтоматической сварки вертикальных швов применяют технологию «Speed Up». В горячей фазе горения дуги увеличенный ток расплавляет материал. В холодной стадии небольшой ток обеспечивает точное заполнение шва. Похожий способ приведён в работе по управлению скоростью подачи проволоки при механизированной сварке вертикальных швов. Там же исследованы траектории движения держателя при полуавтоматической сварке вертикальных швов и предложены алгоритмы управления скоростью подачи, позволяющие ещё больше снизить разбрызгивание и увеличить производительность. Технология «Speed Root» предназначена для сварки корня шва с зазором шириной до 8 мм методами «MIG-MAG». Создаются управляемые колебания сварочной ванны в направлении электрода. Перенос капли в ванну происходит при коротком замыкании без тока в момент движения ванны от электрода, что уменьшает температуру металла [3].

Фирма «Kemppi» свои алгоритмы управления представляет под торговой маркой «Wise». Полуавтоматическая и автоматическая сварка корня шва с зазором выполняется технологией «Wise Root» с поперечными колебаниями электрода. Система управления контролирует объём ванны и периодически отключает подачу проволоки, давая время металлу остыть. Технология «Wise Thin» позволяет сваривать металл толщиной до 0,6 мм.

В работе по эффективности стабилизации сварочного тока при полуавтоматической сварке показано, что колебания руки сварщика могут накладываться на скорость движения проволоки к поверхности изделия, увеличивая потери металла и ухудшая формирование шва. Стабилизировав реальную скорость подачи проволоки в дугу, можно снизить разбрызгивание. Особенно заметный эф-

фekt регулирования скорости подачи проволоки можно получить при сварке вертикальных швов. Такой способ управления пока не используется в серийном оборудовании.

В советский период было выполнено много разработок, опережавших своё время. Сейчас они внедряются в производство ведущими фирмами под различными торговыми марками. По мере развития элементной базы возможности импульсной подачи проволоки будут расширяться. Перспективными направлениями улучшения являются увеличение надёжности импульсной подачи проволоки и расширение диапазонов регулирования подачи проволоки.

Литература.

1. Управление процессом дуговой сварки путём программирования скорости подачи электродной проволоки / Б.Е. Патон, Н.М. Воропай, В.Н. Бучинский и др. // Автоматическая сварка. – 1977. – № 1. – с. 1 – 5.
2. Электромагнитные механизмы импульсной подачи сварочной проволоки / Н.М. Воропай, О.Н. Савельев, С.С. Семергеев // Автоматическая сварка. – 1980. – № 1. – с. 46 – 49.
3. Транзисторные источники питания для электродуговой сварки (обзор) / А.В. Лебедев // Автоматическая сварка. – 2012. – № 9. – с. 34 – 40.

ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЕ КАПЕЛЬ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ РДС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ДИНАМИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

И.Д. Садыков, студент группы 10А52

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Большинство сварочных процессов обеспечивает нагревание соединяемых деталей различными типами источников теплоты. В этом случае качество сварного шва во многих отношениях определено условиями нагревания и охлаждения. Природа, конечно, тепловых процессов определяет производительность таяния главного металлического и совокупного материала, направления и полноты, конечно, металлургических процессов в сварочной ванне, условиях формирования структуры металла шва и зоны теплового влияния, эксплуатационных свойств сварных соединений [1].

Для получения полной картины распределения температурных полей с использованием тепловизора были проведены исследования по методике [2]. При сварке плавлением осуществляли ручную дуговую наплавку валика покрытыми электродами марки LB 52U на пластину 100x150 мм толщиной 6 мм из стали Ст3. В качестве источника питания использовался цифровой инвертор и диодный выпрямитель. Регистрацию полей осуществляли с помощью тепловизора ThermoCAM P65HS фирмы FLIR. Съёмку проводили на протяжении времени сварки одного прохода с частотой 5 кад/сек. Адекватность полученных температурных полей контролировали с помощью инфракрасного пирометра С 500.

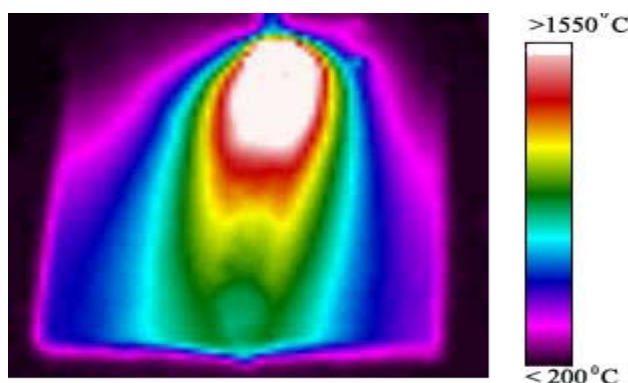


Рис. 1. Изображение температурных полей, полученных тепловизором

В результате проведения эксперимента получили изображения температурных полей (термограмм) (рисунок 1) процесса нагрева, после обработки исходных термограмм в приложениях

ThermaCAM Researcher и математическом пакете MATLAB в виде набора m-файлов получили изображения изотерм на поверхности пластины (рисунок 2).

Анализ результатов проведенного экспериментального исследования по определению распределения температуры на поверхности свариваемого изделия при РДС показал, что существенное влияние оказывает тип источника питания для сварки.

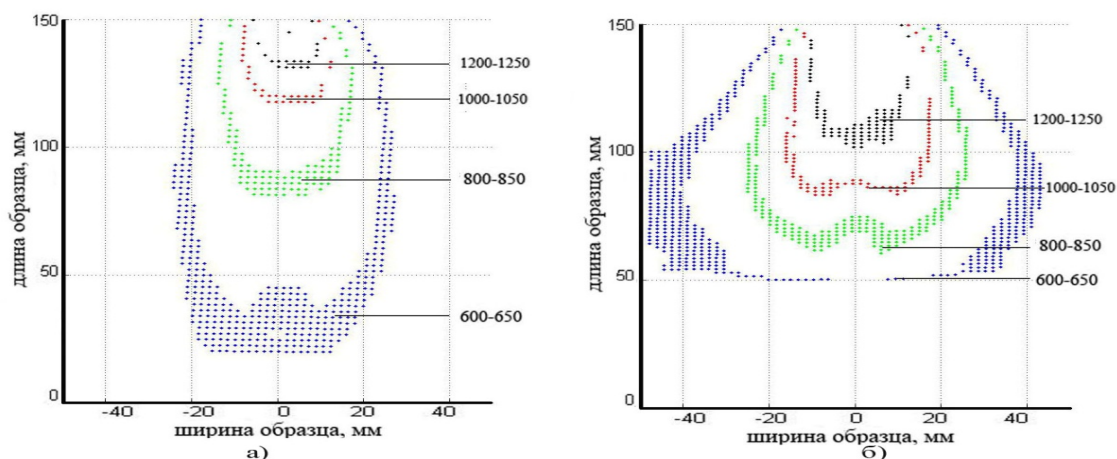


Рис. 2. Температурные поля после обработки (сварочный ток 100А, напряжение 25В, скорость сварки 13...14 см/мин): а – инвертор; б – диодный выпрямитель [3]

Анализ полученных термограмм (рисунок 2,3) позволил установить, что инвертор, по сравнению с диодным выпрямителем обеспечивает более вытянутые по длине и меньшие по ширине линии температурных полей.

Используя программу для ЭВМ [4] был произведен расчет температуры перегрева каплей при РДС с использованием инвертора и диодного выпрямителя (таблица 1), используя параметры каплепереноса авторов работ [5,6].

Таблица 1

Расчетные данные перегрева каплей электродного металла

Тип источника питания	$\tau_{к.з.}, c$	$\Delta T_{к. средн.}, ^\circ C$	Ср. значения параметров режима	Количество коротких замыканий за секунду	Скорость нарастания тока
инвертор	0,010-0,014	410	$I=100A;$ $U=22B$	14	2,1-4,2 кА/с
диодный выпрямитель	0,008-0,012	480	$I=100A;$ $U=22B$	14	4-12 кА/с

На основе проведенных исследований и расчетов, установлено, что при РДС покрытыми электродами, использование инвертора по сравнению с диодным выпрямителем способствует:

- уменьшению тепловложения в сварное соединение и зоны термического влияния на 20-30 %;
- 15% способствует снижению перегрева переносимых электродных капель.

Литература.

1. Фролов, В.В. Теория сварочных процессов [Текст]/В.В. Фролов// М.:Высш. шк. 1988. – 559 с.
2. Чинахов Д.А., Давыдов А.А., Нестерук Д.А. «Методика обработки температурных полей при сварке плавлением» сборник трудов Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Воробьева «Становление и развитие научных исследований в высшей школе»: – Том 2/ Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 462с.

3. Ильященко, Д.П. Влияние типа источника питания на тепло - и массоперенос при ручной дуговой сварке/ Д.П. Ильященко, Д.А. Чинахов/ Сварка и диагностика. 2010. № 6. С. 27-30.
4. Ильященко Д.П., Павлов Н.В. Программа для ЭВМ «Расчет тепловложения в каплю электродного металла при РДС». Свидетельство о регистрации программ для ЭВМ № 2015615010 06 мая 2015 г.
5. D.P. Il'yashchenko, D.A. Chinakhov, Yu.M. Gotovshchik Calculation of the Heat Content of the Electrode Metal Droplet When Applying Power Supplies for Manual Arc Welding With Different Volt-Ampere Characteristic// Applied Mechanics and Materials Vol. 756 (2015) pp 101-104.
6. Ильященко Д. П. Методика расчета теплосодержания капли расплавленного электродного металла в зависимости от энергетических параметров источников питания РДС // Научно-технический вестник Поволжья. - 2014 - №. 3. - С. 126-129.

ХАРАКТЕР ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНВЕРТОРНЫХ И ДИОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

И.Д. Садыков, студент группы 10А52

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Процессы плавления и переноса металла при ручной дуговой сварке оказывают значительное влияние на свойства металла шва, его химический состав, содержание газов и склонность к образованию пор. Разбрызгивание электродного металла и последующее набрызгивание на поверхность свариваемого изделия повышают трудоемкость изготовления сварных конструкций и снижают качество выпускаемой продукции в целом.

Перенос металла с электрода на изделие определяет технологические характеристики и области применения процессов сварки плавящимся электродом. В результате многочисленных исследований было установлено, что основная масса металла плавящегося электрода переносится в виде капель различной величины и пара. При этом капельный перенос может быть либо с короткими замыканиями дугового промежутка каплей расплавленного электродного металла, либо без замыканий. Причем перенос металла без замыканий происходит крупными и мелкими каплями. Основные виды переноса электродного металла при ручной дуговой сварке: крупнокапельный с естественными короткими замыканиями разрядного промежутка и капельный без коротких замыканий.

О характере переноса электродного металла судят из соотношения [1]:

$$E = \frac{P}{m_K},$$

где $P = m_K - m_0$,

m_K - масса капли на торце электрода перед переходом;

m_0 - масса жидкого металла, оставшегося после перехода.

При крупнокапельном переносе соотношение E обычно равно 0,4 – 0,8. Такой тип переноса наблюдается при сварке электродами с фтористокальциевым покрытием на обратной полярности.

При мелкокапельном переносе значение, E по крайней мере, на один – два порядка меньше. Для электродов АН0-4 с покрытием рутилового типа $E = 0,05-0,07$.

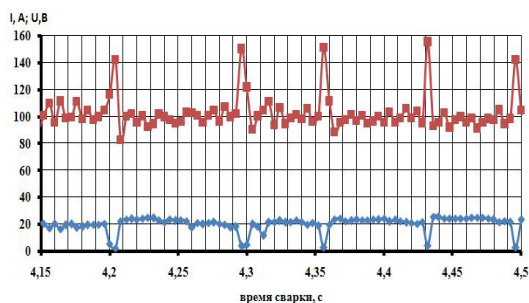
На торце электрода с покрытием рутилового или руднокислого типа при его плавлении непрерывно висит капля жидкого металла, от которой через определенные промежутки времени открываются мелкие частицы металла [1].

При крупнокапельном переносе на электроде образуются капли диаметром более 1,5 диаметра электрода. Если капля больше длины разрядного промежутка, то переход ее в ванну сопровождается короткими замыканиями разрядного промежутка и гашением дуги. Если капли меньше длины разрядного промежутка, то переход их в ванну происходит без короткого замыкания. Основными силами, обуславливающими крупнокапельный перенос, являются: сила тяжести, силы поверхностного натяжения, давление плазменных потоков и реакция испарения. Отрыв капли от электрода, и направление ее полета определяются на малых токах в основном силой тяжести, а на больших токах – электродинамической силой.

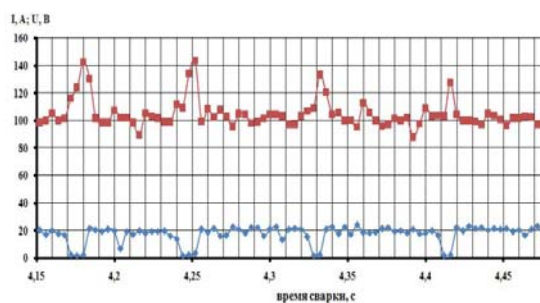
Известно [2], что размер капли и время её существования влияют на полноту металлургических процессов, в частности на степень легирующих элементов: с уменьшением времени существования капли коэффициент перехода легирующих элементов из электрода в наплавленный металл увеличивается, то есть качество шва и сварного соединения улучшается. С уменьшением размера капель увеличивается стабильность процесса сварки а, следовательно, улучшается качество сварных конструкций.

В результате анализа осциллограмм от инвертора и диодного выпрямителя (рисунок 1) установлено [41] различие энергетических параметров процесса сварки во время образования и переноса капли электродного металла. При сварке инверторным источником амплитуда тока изменяется в пределах 90...140 А, а при сварке диодным выпрямителем – в пределах 80...160 А при том же значении среднего сварочного тока 100 А. Следовательно, изменяется тепловое воздействие дуги на каплю электродного металла.

В работах авторов [3-7] установлено влияние динамических характеристик источников питания (тип источника питания) на химический состав и теплосодержание переносимых капель электродного металла, а также на величину разбрызгивания.



а)



б)

Рис. 1. Осциллограммы тока и напряжения
(электроды марки LB-52U диаметром 3,2 мм): а – ВД-306; б – Nebula-315

Массу переходящих капель с короткими замыканиями [8] можно найти:

$$m = a \cdot \tau_{к.з.}^3, \quad (1)$$

Где $\tau_{к.з.}$ - время пребывания капли на торце электрода,

а – коэффициент $0,33 \cdot 10^{-4}$

Таблица 1

Расчетные данные массы переносимых электродных капель

Источник питания	Ср. значения	$\tau_{к.з.}, \text{с}$	m, г
Инвертор	I=100А; U=22В	0,010-0,014	$\frac{0,033 \dots 0,090}{0,0615}$
Диодный выпрямитель	I=100А; U=22В	0,007-0,009	$\frac{0,0168 \dots 0,057}{0,0369}$

Различное тепловложение в каплю электродного металла и время пребывания капли на торце электрода влечет за собой изменение в размерах переносимых капель. Капли разного размера имеют разную активную поверхность взаимодействующую со шлаком и атмосферой, а соответственно полноту протекания металлургических реакций [2].

Литература.

1. Походня И.К., Костенко Б.А. Исследование кинетики плавления электродов при сварке // Автоматическая сварка. – 1965. - №4. – С.11-14.
2. Новожилов Н.М. Основы металлургии дуговой сварки в газах. М. – Машиностроение. – 1979. – 231 с.

3. Ильященко Д.П. Исследование влияния инверторного источника питания дуговой сварки на свойства сварных соединений // Научно-технический вестник Поволжья. № 6. 2012. – С. 260-264.
4. Ильященко Д. П. Влияние динамических характеристик инверторного источника питания на химический состав и микроструктуру сварного шва из стали 12X18H9T // Научно-технический вестник Поволжья. - 2013 - №. 4. - С. 178-180.,
5. Кусков В.Н., Мамадалиев Р.А., Обухов А.Г. Переход легирующих элементов в наплавленный металл при сварке стали 12X18H10T/ Фундаментальные исследования № 11-9 / 2013. С. 1794-1797.
6. Ильященко Д. П. Влияние динамических характеристик инверторного источника питания на химический состав и микроструктуру сварного шва из стали 12X18H9T // Научно-технический вестник Поволжья. - 2013 - №. 4. - С. 178-180.
7. Ильященко Д. П. Исследование влияния инверторного источника питания дуговой сварки на свойства сварных соединений из стали 1.0503(DIN, Германия)// Научно-технический вестник Поволжья. - 2013 - №. 6
8. Макаренко, В.Д. Расчет кинетических характеристик электродных капель при их переходе через дуговой промежуток в процессе сварки покрытыми электродами/ Макаренко В.Д., Шатило С.П./ Сварочное производство. 1999. №12. С.6 -10.
9. Новожилов Н.М. Основы металлургии дуговой сварки в газах. М. – Машиностроение. – 1979. – 231 с.

ИМПУЛЬСНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОДНОЙ ПРОВОЛОКИ

А.В. Судариков, студент группы 10А52,

научный руководитель: Филонов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Многие характеристики процесса сварки плавящимся электродом в защитных газах зависят от типа переноса металла электрода. Типы переноса металла, а также силы, действующие на металл электрода в дуге, описаны в работах [1, 2]. Каждый тип переноса металла характеризуется как преимуществами, так и недостатками.

Возможны несколько вариантов получения капель заданной массы. Одним из перспективных направлений для решения задач управления каплепереносом является введение в процесс импульсных воздействий [3].

Первое направление – электрические системы – изучено наиболее полно и воплощено в различных импульсных источниках питания сварочной дуги [4]. Разнообразие способов реализации первого направления позволяет получить практически любые алгоритмы изменения энергетических характеристик сварочной дуги. Кроме того реализация обратных связей в подобных устройствах позволяет создавать адаптивные системы управления.

Вторую группу – механические системы – согласно классификации, предложенной в работе [5], представляют устройства, оказывающие воздействие на систему подачи присадочного материала. Устройства, воздействующие на систему подачи присадочного материала, представлены механизмами с изменяемым местом токоподвода, механизмами с некруглыми и специальными профилированными роликами, механизмами с изменяемой скоростью вращения двигателя подачи электродной проволоки.

В настоящее время материалы, касающиеся данного вопроса и изложенные в работе [5], получили дальнейшее развитие.

Существующие механизмы импульсной подачи электродной проволоки можно разделить по ряду признаков определяющих их характерные особенности.

Одним из важных признаков механизмов подачи как постоянной, так и импульсной является способ подачи проволоки. Согласно этому признаку можно провести деление на механизмы толкающего, тянущего и тянуще-толкающего типов.

Другим классификационным признаком может являться вид применяемого привода подачи электродной проволоки. В соответствии с данным признаком можно выделить два основных направления в развитии механизмов импульсной подачи сварочной проволоки:

– механизмы с приводом от электродвигателя (постоянного или переменного тока, шаговые электродвигатели);

– механизмы с приводом подачи от электромагнитов.

Подающие механизмы на основе электромагнитов реализуются по трём типичным схемам [6, 7].

Первый вариант – один электромагнит и один возвратный элемент. Возвратный элемент в этих конструкциях исполнен в виде либо пружины [8], либо в виде упругих мембран [9, 10].

Второй вариант – механизмы, в которых вместо возвратной пружины используется второй электромагнит [9, 11].

Третий вариант – механизм, который при возврате захвата, не требующего больших усилий, одновременно сжимает пружину (рис. 1) [12], т. е. накапливает энергию по мере втягивания якоря электромагнита, а затем эта энергия отдается в начальный момент движения проволоки, что приводит к её быстрому разгону и позволяет максимально использовать всю энергию, подведённую к подающему механизму.

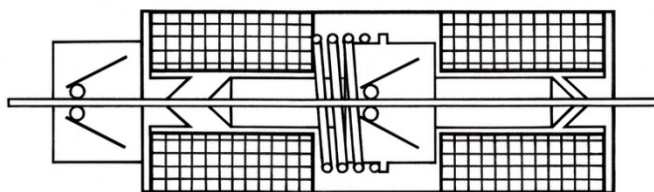


Рис. 1. Подающий механизм на основе электромагнитов

Подающие механизмы с приводом от электродвигателя, помимо представленных в работе [5], можно дополнительно разделить на:

1. Безредукторные механизмы с приводом от электродвигателя [13];
2. Механизмы с эсцентриковым роликом или профилированным кулачком;
3. Механизмы с программируемым напряжением питания электродвигателя подачи [14];
4. Механизмы с подвижным захватом на основе квазиволнового преобразователя (КВП) [15, 16];
5. Подающие механизмы с шаговым электродвигателем;
6. Безредукторные механизмы с вентильным электроприводом [17].

Анализ информационных источников показал, что ведущими разработчиками в этом направлении развития импульсных подающих механизмов являются Института электросварки им. Е.О. Патона (Украина) и фирма «Fronius».

С позиции украинских специалистов наиболее совершенными и универсальными, отличающимися значительными возможностями регулирования параметров импульсов, являются механизмы с КВП, в которых подающий ролик устанавливается непосредственно на валу электродвигателя, программируемое импульсное вращение вала которого обеспечивает микропроцессорная система управления [3]. Одним из последних их решений является система импульсной подачи электродной проволоки с использованием специального вентильного электропривода, оснащенного компьютеризированным регулятором характеристик вращения вала [18, 19].

Фирма «Fronius» разработала способ управления переносом металла с торговой маркой СМТ (Cold Metal Transfer). Во время короткого замыкания проволока оттягивается назад, протекание тока прекращается, капля переходит в ванну без брызг [20, 21]. Фактически данный способ является одним из представителей третьей системы управления каплепереносом – комбинированной.

Механизмы импульсной подачи на основе электродвигателей с возможностью безредукторной импульсной подачи представляют собой перспективные разработки, однако необходимо учитывать, что их стоимость превосходит стоимость обычных систем в 1,2-1,5 раза [22].

Таким образом, управление каплепереносом с помощью различного вида импульсных воздействий является актуальным, что подтверждается современным развитием сварочного оборудования и технологии с целью получения сварного шва с заданными свойствами.

Литература.

1. Потапьевский А.Г. Сварка в защитных газах плавящимся электродом. Часть 1. Сварка в активных газах. – Киев: «Екотехнологія», 2007. 192 с.

2. Потапьевский А.Г., Сараев Ю.Н., Чинахов Д.А. Сварка сталей в защитных газах плавящимся электродом. Техника и технология будущего: монография. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 208 с.
3. Патон Б.Е., Лебедев В.А., Пичак В.Г., Полосков С.И. Эволюция систем импульсной подачи электродной проволоки для сварки и наплавки // Сварка и Диагностика. – 2009. – № 3. – С. 46-51.
4. Лебедев В.А. Тенденции развития механизированной сварки с управляемым переносом электродного металла (обзор) // Автоматическая сварка. – 2010. – № 10. – С. 45-53.
5. Шигаев Т.Г. Приемы модулирования сварочного тока и устройства для их осуществления // Автоматическая сварка. – 1983. – № 8. – С. 51-55.
6. Брунов О.Г. Механизированная сварка в среде активных газов с импульсной подачей проволоки: научное издание. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 137 с.
7. Брунов О.Г., Федько В.Т., Слистин А.П. Механизмы импульсной подачи сварочной проволоки // Технология металлов. – 1999. – № 11. – С. 7-9.
8. Воропай Н.М., Савельев О.Н., Семергеев С.С. Электромагнитные механизмы импульсной подачи сварочной проволоки // Автоматическая сварка. – 1980. – № 1. – С. 46-49.
9. Воропай Н.М. Принципы построения устройств для импульсной подачи сварочной проволоки // Автоматическая сварка. – 1998. – № 8. – С. 19-25.
10. Родионов Ю.А., Брунов О.Г., Лысенко А.Ф. Механизм импульсной подачи сварочной проволоки // Патент России № 2090325. 1997.
11. Федько В.Т., Брунов О.Г., Лысенко А.Ф. Механизм импульсной подачи сварочной проволоки // Патент России № 2104134. 1998.
12. Брунов О.Г., Федько В.Т., Князьков А.Ф., Слистин А.П. Механизм импульсной подачи сварочной проволоки // Патент России № 2136463. 1999.
13. Ковешников С.П., Белоусов А.Н., Павлов В.Ф., Полосков С.И. Безредукторные механизмы импульсной подачи сварочной проволоки // Сварочное производство. – 1984. – №5. – С. 32-34.
14. Красношайка В.В., Кузнецов В.Д., Скачков И.О. Использование привода постоянного тока для импульсной подачи сварочной проволоки // Автоматическая сварка. – 1993. – №9. – С. 53-54.
15. Лебедев В.А. Особенности конструирования механизмов импульсной подачи электродной проволоки в сварочном оборудовании // Автоматическая сварка. – 2003. – №3. – С. 48-52.
16. Лебедев В.А., Мошкин В.Ф., Пичак В.Г. Новые механизмы для импульсной подачи электродной проволоки // Автоматическая сварка. – 1996. – №5. – С. 39-44.
17. Лебедев В.А., Максимов С.Ю., Пичак В.Г. и др. Новые механизмы подачи электродной и присадочной проволоки // Сварочное производство. – 2011. – № 5. – С. 35-39.
18. Лебедев В.А. Особенности управления процессом сварки плавящимся электродом с импульсной подачей электродной проволоки // Сварка и Диагностика. – 2014. – № 1. – С. 15-18.
19. Патон Б.Е., Лебедев В.А., Лендел И.В., Полосков С.И. использование механических импульсов для управления процессами автоматической и механизированной сварки плавящимся электродом // Сварка и Диагностика. – 2013. – № 6. – С. 16-20.
20. Бондаренко В.Л. Дуговая сварка с импульсной подачей электродной проволоки – процесс СМТ, предложенный фирмой «Фрониус» // Автоматическая сварка. – 2004. – № 12. – С. 55-58.
21. Лебедев В.А. Транзисторные источники питания для электродуговой сварки (обзор) // Автоматическая сварка. – 2012. – № 9. – С. 34-40.
22. Лебедев В.А. Классификация механизмов подачи электродной проволоки для сварочного оборудования // Сварочное производство. – 2010. – № 1. – С. 31-37.

УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ И СВОЙСТВАМИ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

*Д.А. Уряднов, И.А. Колесников, студенты группы 10А22,
научный руководитель: Кузнецов М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Модификатор (от позднелат. *modifico* - видоизменяю, меняю форму) – вещество, которое существенно изменяют структуру и свойства обработанного им металла или сплава. Эффект от такой

обработки называется модифицированием [1]. Модифицирование – процесс активного регулирования первичной кристаллизации или изменения степени дисперсности кристаллизующихся фаз путём введения в расплав добавок отдельных элементов или их соединений [2]. Модифицированием можно добиться измельчения макро и микрзерна; фазовых составляющих эвтектик; первичных кристаллов; формы, а также изменения размера и распределения неметаллических включений. Модифицирование металлов можно произвести несколькими способами: вводом в расплав добавок-модификаторов; применением различных физических воздействий (регулирование температуры расплава, предварительное охлаждение расплава при переливе, суспензионная разливка, литье в температурном интервале кристаллизации, вибрация, ультразвук, электромагнитное перемешивание); комбинированными способами, сочетающие вышеизложенные.

По природе воздействия модификаторы можно разделить на три вида: модификаторы 1-го рода, 2-го и 3-го рода. Модификаторы 1-го рода влияют на структуру за счет изменения энергетических характеристик (энергия активации и поверхностное натяжение) зарождения новой фазы. Модификаторы 2-го рода изменяют структуру, влияя на нее, как зародыши твердой фазы. Модификаторы 3-го рода – холодильники / инокуляторы – снижают температуру металла и повышают скорость кристаллизации, тормозя тем самым развитие ликвации элементов [3].

Наибольшее применение получили модификаторы 1-го рода. К ним относят примеси, неограниченно растворимые в жидкой фазе и мало растворимые в твердой фазе (0,001...0,1%). Эти примеси в свою очередь можно разделить на два типа: не изменяющие поверхностные свойства кристаллизующейся фазы и меняющие поверхностное натяжение на границе расплав-кристалл. Модификаторы первого типа могут тормозить рост твердой фазы только за счет концентрационного барьера на границе расплав-кристалл. При этом не происходит изменения энергетических характеристик процесса. Добавки второго типа, снижают поверхностное натяжение на границе расплав-кристалл и избирательно концентрируются на поверхности кристаллов (дендритов). Таким образом, ввод модификаторов 1-го рода сопровождается изменением поверхностного натяжения и энергии активации в противоположных направлениях, одновременно измельчается макрзерно и укрупняется микрзерно, т.е. оказывается комплексное воздействие на макро- и микроструктуру.

Также на параметры кристаллизации и отражающую ее макроструктуру могут влиять модификаторы 2-го рода. Это влияние связано с контактным действием на процесс зарождения центров кристаллизации. При введении в расплав нерастворимой примеси со свойствами, близкими к свойствам кристаллизующегося вещества, происходит существенное снижение интервала метастабильности расплава и измельчение макрзерна. Такие примеси называют изоморфными с кристаллизующимся веществом и модификаторами 2-го рода. Обычное содержание модификаторов этого типа менее 0,1 %.

Ввод модификаторов 3-го рода (инокуляторов) в кристаллизующийся расплав обеспечивает повышение однородности и дисперсности литой структуры, оптимизацию формы и распределения неметаллических включений, уменьшение некоторых литейных дефектов. Попадая в металл, инокуляторы приводят к локальному охлаждению металлического расплава, при этом сначала на них происходит намораживание корочки твердой фазы, которая в дальнейшем вследствие нагрева от окружающего расплава расплавляется, позже расплавляется и сам инокулятор. Таким образом, инокуляторы в расплаве отбирают тепло на собственный нагрев и расплавление, в результате чего снижается температура расплава. Эффект охлаждения приводит к росту скорости кристаллизации, что отражается на повышении однородности механических свойств в крупных кованных изделиях ответственного назначения. С увеличением массы вводимых инокуляторов скорость кристаллизации возрастает [3].

В современном мире сварочное производство занимает одно из важнейших мест в машиностроении, т.к. большинство изделий производится при помощи различных способов сварки. Поэтому становится актуальным вопрос о применении модификаторов, в том числе модификаторов с наноразмерными частицами в сварочном производстве. Хотя данное направление является новым, уже есть некоторые научные разработки в данной области.

Так в работе [4] представлены исследования по использованию в качестве модификатора бария при выплавке трубных сталей и сварке нефтегазопроводов. Введение 1-3% Ва в электродное покрытие обеспечивает высокую трещиностойкость сварных соединений, как на воздухе, так и в коррозионно-агрессивных средах. Скорость коррозии сварных металлоконструкций нефтегазопроводов снижается в 4-7 раз. При этом более высокая эффективность бария в сравнении с кальцием, достигается только за счет снижения содержания серы и фосфора.

Введение в расплав стали нанодисперсных металлических и неметаллических порошков [5], свойства которых существенно отличаются от свойств макро- и микропорошков того же химического состава, способствует модифицированию металла и вызывает перераспределение вредных примесей между границами и объемами зерен. Размер зерен при этом уменьшается, что приводит к повышению пределов текучести и прочности, увеличению пластичности и деформируемости стали, а также к снижению коэффициента трения. В качестве нанодисперсного компонента использовали порошок карбида вольфрама. Материалом, транспортирующим нанодисперсный порошок, служил порошок никеля, в который при совместной обработке в планетарной мельнице внедряли карбид вольфрама. В результате получали никелевые гранулы, в которых содержалось около 30 масс. % нанокарбидов. Введение никеля и нанокарбидов вольфрама в электродные покрытия приводит к трансформации структуры металла в модифицированный субдисперсный твердый раствор на основе Fe с остаточным аустенитом, расположенным по границам зерен. Количество неметаллических включений, которые прежде имели произвольные очертания и были неравномерно распределены в металле, сократилось на 15-20%. Такая структура металла должна способствовать повышению его пластических свойств в условиях отрицательных температур и циклического нагружения. Изменение структуры и химического состава металла привело к увеличению его твердости на 23-25%.

В работе [6] представлена технология сварки жаропрочных никелевых сплавов с применением частиц тугоплавких соединений. Для повышения свойств металла шва было применено модифицирование металлической ванны дисперсными инокуляторами, в частности карбонитридом титана. Введение компонентов осуществляли переплавом дополнительного трубчатого электрода на никелевой основе, внутренняя полость которого заполнялась порошкообразным модификатором. В макроструктуре металла шва имеют места зерна, границы которых в основном приблизительно одинаково удалены от центра. Размер зерна при этом уменьшается до 1 – 2 мм. Микроструктура модифицированного шва показывает, что карбиды имеют компактную округлую форму, расположены в большей части на границах зерен, что по-видимому и упрочняет их, обуславливая повышенную жаропрочность. Структура околошовной зоны имеет меньший размер зерна, что несколько повышает свойства всего сварного соединения. Таким образом исследования показали, что повышение свойств металла шва при его модифицировании связано со снижением уровня ликваций, улучшением морфологии и топографии карбидных фаз.

На данный момент уже имеется технология применения наноматериалов при высокотемпературной обработке никельхромовых сплавов при электрошлаковом литье и электрошлаковой сварке [7]. При этом возможно управление микро- и макроструктурой жаропрочных никельхромовых сплавов и их физико-механическими свойствами при помощи введения в расплав наночастиц карбонитрида титана в виде нанокристаллов, которые служат центрами кристаллизации.

Для изготовления строительной и дорожной техники, оборудования для горно-добывающей промышленности, подъемно-транспортного оборудования и других металлоконструкций в основном используют конструкционные, легированные стали. Основным способом получения неразъемных соединений данных сталей является сварка плавящимся электродом, к недостаткам которой относятся механическая, структурная и химическая неоднородность сварного соединения. Актуальным становится вопрос применения модификаторов, а в частности наноразмерных элементов, при дуговой сварке плавящимся электродом. Это позволит управлять процессом кристаллизации металла сварочной ванны; прогнозировать структуру и свойства металла шва, а также получать равнопрочные сварные соединения.

Литература.

1. Большая советская энциклопедия. Второе издание. Т 28. – М., 1969 – 1978. – 660 с.
2. Рябчиков И.В, Панов А.Г., Корниенко А.Э. О качественных характеристиках модификаторов // М. Сталь. – 2007. – №6. – с. 18 – 23.
3. Задиранов А.Н., Кац А.М. Теоретические основы кристаллизации металлов и сплавов. Из-во. РУДН, 2008. – 227 с.
4. Дерябин А.А, Цепелев В.С., Конашков В.В., Берестов Е.Ю., Могильный В.В. Кинетическая вязкость рельсовой стали, модифицированной сплавами Fe-Si-Ca и Fe-Si-Ca-Ba. Известие высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2008. – №4. – с. 3 – 6.
5. Соколов Г.Н., Лысак И.В., Трошков А.С., Зорин И.В., Горемыкина С.С., Самохин А.В., Алексеев А.Н., Цветков Ю.В. Модифицирование структуры наплавленного металла нанодисперсными карбидами вольфрама. // Физика и химия обработки материалов. – 2009. – №6. – с. 41 – 47.

6. Еремин Е.Н. Применение наночастиц тугоплавких соединений для повышения качества сварных соединений из жаропрочных сплавов. // Омский научный вестник. – 2009. – №3. – с. 63 – 67.
7. Жеребцов С. А. Применение наноматериалов и высокотемпературной обработки никельхромовых сплавов при электрошлаковом литье: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Новокузнецк, 2006. – 22 с.

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ, ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

*Ю.С. Александрова, М.С. Зубков, студент группы 10А42,
научный руководитель: Зернин Е.А., к.т.н, доцент*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В 1924-1935 гг. использовали электрод с тонким меловым покрытием в ручной дуговой сварке. Были изготовлены первые советские котлы, под руководством Волошина В.П. сварку плавлением начали применять также и в кораблестроении. Через 4 года стали использовать покрытые электроды со стержнем из легированной стали, это получило широкое распространение в строительстве. В 40-х гг. XX века разработали сварку под флюсом, что повысило производительность процесса сварки плавлением и качество неразъемных соединений. В начале 50-х годов прошлого столетия в Институте электросварки им Е.О. Патона, для изготовления массивных изделий из заготовок, полученных литьем и ковкой, был создан процесс электрошлаковой сварки [1].

Дуговая сварка покрытым электродом - это процесс получения неразъемного соединения посредством получения межзатвердевающих связей. Этот способ выполняется в ручную плавящимися электродами (стальные, алюминиевые и др.), на поверхности которых имеется специальное покрытие. Изготовление электродов производится с помощью порошкообразных смесей разнообразных компонентов и наносится на поверхность стержня в виде затвердевающего густка. Его наносят с целью повышения устойчивости горения дуги, улучшение качества сварки. Образование сварного шва происходит за счет плавления металла свариваемых кромок и расплавления покрытого штучного электрода [1].

Для производства современных и качественных электродов необходимо усовершенствование технологии изготовления электродов, применяемых материалов и повышение корпоративной культуры. Процесс создания сварочных электродов заключается в необходимой и качественной обработке всех компонентов, присутствующих в составе покрытия, введения определенного количества химических элементов и соединений, изготовлении однородной, сухой и мокрой смеси, нанесении конкретного слоя этой смеси на стержни, сушки и прокатке готовых электродов [2]. Материалы для покрытия, проходят следующую обработку: необходимое количество веществ, размол, просев, дробление, сухое смешивание сухой шихты с жидким стеклом, рубку проволоки на стержни, нанесение на стержни, покрытия, сушку и прокатку электродов. Электроды очень чувствительны даже к незначительным нарушениям технологического процесса. Операции для обработки материалов следует выполнять тщательно параметры, хорошо перемешивать замесы. Количество замесов должна быть, как можно меньше, по возможности, в виду того, что такая смесь храниться малое количество времени. Ввод нанодисперсных, металлических и не металлических, порошков в расплав стали, способности который существенно отличаются от способностей микропорошков и макropорошков, того же химического состава, способствует улучшению металла и перераспределению вредных примесей. При этом уменьшается размер зерен, благодаря этому повышаются такие свойства как предел текучести, предел прочности, увеличивается пластичность, снижается коэффициент трения [3].

Одним из способов повышения эффективности ручной дуговой сварки является применение наноматериалов для изготовления штучных покрытых электродов. В исследованиях [3] Соколова Г.Н., Лысака И.В и др. по модифицированию структуры наплавленного слоя металла наноструктурированными карбидами вольфрама. Материалом для транспортировки частиц карбида вольфрама служил нанодисперсный порошок никеля (99.9 % Ni) с размером частиц 50 – 80 мкм. По итогам получали никелевые гранулы, внутри которых находилось около 30 масс.% нанокарбидов. Смесь из таких гранул со связующим калий-натриевым жидким стеклом покрывали тонким слоем защитное покрытие электродов. Для эксперимента были использованы электроды марок ОК 43.32 – электроды

рутилового типа, предназначенные для сварки низкоуглеродистых сталей (ESAB Group Limited) и UTP 67 S – электроды основного типа, применяемые при наплавке износостойкого сплава (UTP Sweissmaterial GmbH). Данные электроды обеспечивают химический состав наплавленного металла (масс. %) C – 0.07; Si – 0.4; Mn – 0.5 и C – 0.5; Cr – 9.0; Si – 3.0; Mn – 0.5, соответственно, железо – основа, а примеси – остальное. Также на поверхности стержней диаметром 2 мм было нанесено покрытие, содержащее никелекарбидные гранулы. Стержни были из проволоки марки Св-06Х19Н9Т. В ходе эксперимента производили наплавку на пластины из стали 20. Структура наплавленного металла покрытыми электродами марки ОК 43.32, в первоначальном виде представляет собой феррито-перлитную смесь (рисунок № 4). Добавление никеля и нанокарбидов вольфрама приводит к изменению структуры металла в модифицированный субдисперсный твердый раствор на основе α -Fe с присутствием остаточного аустенита, расположенного по границам зерен. Количество неметаллических включений, имевших прежде произвольные очертания и неравномерно распределенных в металле, уменьшилось на 15-20 %. Оставшиеся неметаллические включения расположены более равномерно и находятся в глобулярной форме. Данный вид структуры металла должен влиять на повышение его пластических свойств и надежности в условиях низких температур и повторяющегося нагружения. В ходе исследования структуры металла, который наплавка которого производилась электродом UTP 67 S с легирующим покрытием, было установлено, что существенных изменений его структуры и твердости не произошло. Такой эффект можно объяснить особенностями малоизученных и сложных процессов диффузии углерода, протекающих в металле, при наличии в нем наночастиц карбидов. Для более эффективного воздействия на структуру слоя наплавленного металла представляет интерес создание электродов и проволок с нанодисперсными частицами других тугоплавких материалов.

В работе [4] С.О. Гордина, А.Н. Смирнова и В.Л. Князькова, с целью повысить износостойкость наплавленного покрытия, работающего в условиях абразивного износа, в состав электродного покрытия (электроды марки Т-590), содержащего феррохром, ферробор, мрамор, ферросилиций, плавленый шпат, ферромарганец, графит, поташ дополнительно введен нанопорошок карбонитрида титана в количестве 2.0%. В процессе изготовления электродов был добавлен порошок, в покрытие, карбонитрида титана с размером частиц от 60 до 200 нм. Покрытие наносилось на стержни диаметром 4.0 мм из стали марки Св-08А. Полученный состав покрытия обеспечивал повышение пластичности обмазочной массы, получение наплавленного сплава с твердостью до 66 HRC с повышенным показателем износостойкости и длительной эксплуатационной стойкостью восстановленных деталей. Частицы карбонитрида титана являются тугоплавким соединением ($T_{пл} \sim 3100^\circ\text{C}$), и при попадании в жидкую ванну расплава повышали его вязкость, ускоряли кристаллизацию металла и позволяли получить крепкий твердый раствор с мартенситно-карбидной или дендритной структурой, упрочненной твердыми износостойкими фазами.

Коэффициент износостойкости покрытия, выполненного электродами с нанопорошком карбонитрида титана в покрытии, выше коэффициента износостойкости покрытия, выполненного серийными электродами на 57%. Для выявления термостойкости наплавленного слоя, полученного серийными и экспериментальными электродами, образцы после наплавки каждого слоя в разогретом состоянии охлаждались в воде. При осмотре в наплавленных слоях с карбонитридным упрочнением трещин и расслоений выявлено не было [4].

В работах Сапожкова С.Б. и Макарова С.В. [6, 7] разработана технология введения наноразмерных модификаторов в сварочный электрод, которая позволяет избежать потерь нанопорошка. Также установлено, что процентная доля игольчатого феррита в металле сварного шва увеличивается с ростом количества наночастиц оксида титана в покрытии электрода. Данный эффект объясняется возрастанием числа центров кристаллизации на Ti-содержащих включениях и фиксирующего эффекта оксидных наночастиц на границе зерна.

В заключении необходимо отметить, что применение нанопорошков в покрытиях штучных электродах позволяет измельчать структуры наплавленного слоя металла наноструктурированными частицами. Наиболее рациональным способом введения нанодисперсных порошков в сварочную ванну при ручной дуговой сварке является размещение наноматериалов в тонкой поверхности сварочных электродов. Для более эффективного воздействия, в процессе сварки и наплавки на структуру и свойства наплавленного металла в приоритете необходимо использовать нанопорошки различных тугоплавких соединений, а также микropорошков никеля, железа и других металлов с регламинированным содержанием наночастиц тугоплавких химических соединений.

Литература.

1. Введение в основы сварки: учебное пособие / В.И. Васильев, Д.П. Ильященко, Н.В. Павлов; Юргинский технологический институт. – Томс: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 317с.
2. Обзор российского рынка сварочных электродов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.marketcenter.ru
3. Соколов Г.Н., Лысак И.В., Трошков А.С., Зорин И.В., Горемыкина С.С., Самохин А.В., Алексеев Н.В., Цветков Ю.В. Модифицирование структуры наплавленного металла нанодисперсными карбидами вольфрама // Физика и химия обработки материалов. 2009. №6. С. 18 – 25
4. Гордин С.О., Смирнов А.Н., Князьков В.Л. Состав износостойкого покрытия для износостойкой наплавки // Вестник Кузбасского государственного технического университета. №2. 2015. С. 106 – 108.
5. Соколов Г.Н., Трошков А.С. Влияние нанодисперсных карбидов WC и никеля на структуру и свойства наплавленного металла // Сварка и диагностика. 2011. №3. С. 36 – 38.
6. S. V. Makarov and S. B. Sapozhkov Use of complex nanopowder (Al_2O_3 , Si, Ni, Ti, W) in production of electrodes for manual arc welding // World Applied Sciences Journal 22 (Special Issue on Techniques and Technologies). 2013. P. 87-90.
7. S. V. Makarov and S. B. Sapozhkov Production of electrodes for manual arc welding using nanodisperse materials // World Applied Sciences Journal. 2014. 29 (6). P. 720-723.

**МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НАБРЫЗГИВАНИЕМ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА
ПРИ СВАРКЕ В АКТИВНЫХ ГАЗАХ**

К.С. Фадеев, студент группы 3-10А41,

научный руководитель: Колмогоров Д.Е., к.т.н.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Механизированная сварка в среде защитных газов плавящимся электродом нашла широкое применение при изготовлении конструкций из углеродистых и легированных сталей [1]. Однако данный способ сварки имеет недостатки, которые снижают эффективность его применения. К ним, в первую очередь, относится повышенное разбрызгивание электродного металла. Оно ведет к увеличению расхода электродной проволоки и защитного газа.

Причинам и механизму разбрызгивания посвящено множество работ [2,3 и др.]. Основными причинами разбрызгивания являются:

- 1) реактивные силы, выталкивающие капли металла за пределы шва в начале короткого замыкания;
- 2) интенсивное газовыделение в объеме жидкого металла капли и сварочной ванны, сопровождающееся взрывообразными выбросами расплавленного металла из сварочной ванны;
- 3) газо-гидродинамический удар при разрушении перемычки между электродом и переходящей в сварочную ванну каплей при сварке с короткими замыканиями;
- 4) недостаточная стабильность процесса сварки;
- 5) увеличение размера капель переносимого электродного металла при повышенном напряжении.

Следствием повышенного разбрызгивания является набрызгивание – сцепление брызг расплавленного металла с поверхностью деталей сварочной аппаратуры и свариваемых изделий. Это происходит за счет механического сцепления с неровностями поверхности, физико-химического сцепления образующихся соединений типа шпинелей и приваривания, основанного на межатомном взаимодействии металла капли и изделия. Количество трудноудаляемых брызг, достигающих поверхности, зачищенной наждачным кругом, составляет около 73% от их общего количества, поверхности, подвергнутой пескоструйной обработке – 67% и поверхности в состоянии поставки – 47% [4].

Забрызгивание деталей сварочной горелки, свариваемых изделий и сборочно-сварочных приспособлений требует введение дополнительной технологической операции – очистки поверхностей от брызг, что составляет 20-40% от общей трудоемкости для изделий и 10-15% для деталей сварочной горелки [2]. Это приводит к дополнительным затратам на зачистку, расход виброинструмента и энергии, что повышает себестоимость изготовления сварных конструкций. К тому же забрызгивание

сопла горелки ухудшает защиту зоны сварки, а дополнительный нагрев деталей горелки приводит к выходу их из строя. Поэтому снижение разбрызгивания и, как следствие, набрызгивания – это наиболее острая проблема, решение которой снизит себестоимость сварки в углекислом газе и риск заболеваемости рабочих, занятых на зачистке изделий от брызг металла, виброболезнью.

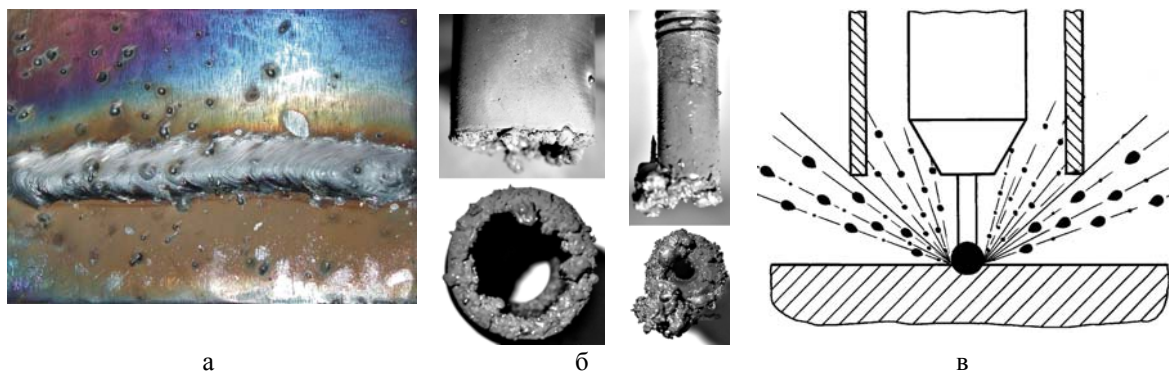


Рис. 1. а) набрызгивание на сварное соединение; б) забрызгивание деталей сварочной горелки; в) схема разбрызгивания электродного металла при сварке.

Рассмотрим подробнее основные методы борьбы с набрызгиванием электродного металла при механизированной сварке в защитных газах.

Применение водяного охлаждения. Данный способ ориентирован на предохранение деталей сварочной горелки от брызг расплавленного металла. Охлаждение сопла и токоподводящего наконечника сварочной горелки повышает эффективность его очистки от налипших брызг. При этом время между зачистками возрастает на 40% [5].

Неметаллические материалы. Для снижения стоимости, веса и количества налипающих брызг газоподводящие сопла изготавливают из термостойких неметаллических материалов. Например, предложено использовать паронит, свернутый в виде трубчатого вкладыша, но при высоких температурах паронит выгорает, требуется частая замена сопел. В работе [6] предлагается изготавливать сопла из термостойких стеклопластиков на основе кремнийорганических смол, при этом отмечается легкость удаления брызг металла, налипших на поверхность сопла. При этом экономия меди составляет более 5 кг. в год на каждый полуавтомат.

Термостойкие покрытия. Нанесение на медные сопла и токоподводящие наконечники термостойких покрытий, например алмазоподобных, нитридоциркониевых, титановых, нитридотитановых, значительно снижает количество и прочность сцепления прилипающих брызг к рабочей поверхности сопел и токоподводящих наконечников. Это позволяет снизить трудоемкость зачистки и увеличить длительность эксплуатации на 30 – 80%. [7].

Все вышеперечисленные способы направлены на снижение набрызгивания только на детали сварочной горелки и не могут применяться при защите свариваемых материалов.

Применение защитных покрытий. Снижение набрызгивания поверхности свариваемых деталей, деталей горелки, а также сборочно-сварочного оборудования, происходит при нанесении защитных покрытий на эти поверхности. Данный способ защиты свариваемых изделий от брызг расплавленного металла заключается в том, что поверхность металла покрывают защитным слоем в виде экрана или раствора веществ, высыхающего перед сваркой и препятствующего прилипанию брызг к основному металлу. Исследования по разработке защитных покрытий ведутся как у нас в стране, так и за рубежом. В настоящее время разработано большое количество защитных покрытий, различных по составу, свойствам и способам нанесения, которые эффективно защищают поверхности от набрызгивания. В связи с невысокой стоимостью и простотой использования, различные типы покрытий широко применяются на ряде предприятий России [4].

Защитные покрытия должны обладать следующими свойствами: иметь хорошие защитные свойства (чем больше сцепление брызг с поверхностью, тем хуже защитные свойства); в состав покрытия должны входить недорогие и недефицитные материалы; обладать хорошими санитарно-гигиеническими свойствами; не должны отрицательно влиять на стабильность процесса сварки и перенос электродного металла, а также на механические свойства и химический состав сварного соединения.

В зарубежных странах в настоящее время наибольшее распространение получили пасты и аэрозоли, применяемые особенно часто при сварке плавящимся электродом в активных газах для предотвращения налипания брызг металла. Однако в качестве распыляющего газа в таких аэрозолях часто применяют смесь пропана и бутана, что при сварочных работах совершенно недопустимо. Кроме того, имеется ряд других недостатков:

- трудноудаляемость с поверхности изделия;
- большой расход на погонный метр сварного шва;
- потеря свойств при отрицательных температурах;
- высокая стоимость.

Сотрудниками кафедры Сварочного производства ЮТИ ТПУ разработаны функциональные покрытия, обладающие рядом преимуществ по сравнению с зарубежными аналогами, а именно:

- не являются взрывоопасными;
- легко удаляются с поверхности свариваемых изделий и деталей сварочной горелки;
- имеют малый расход на погонный метр шва;
- не теряют своих свойств при отрицательных температурах;
- имеют более низкую стоимость.

Нанесение функциональных покрытий на поверхность свариваемых изделий и детали сварочной горелки различными способами (окуном, распылением и др.) снижают интенсивность набрызгивания в 3-10 раз по сравнению со сваркой без применения защитных покрытий [8].

В настоящее время разрабатываются функциональные покрытия, которые не только снижают набрызгивание на поверхность свариваемых изделий, но и положительно влияют на стабильность процесса сварки.

Литература.

1. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. / Под ред. Б.Е. Патона – М.: Машиностроение, 1974. 767 с.
2. Медведев Н.Ф. Причины разбрызгивания металла при сварке с короткими замыканиями в CO_2 // Сварочное производство. 1968. № 5. С. 14 – 15.
3. Заруба И.И. Механизм разбрызгивания металла при дуговой сварке // Автоматическая сварка. 1970. №11. С. 12 – 16.
4. Федько В.Т., Сапожков С.Б., Соколов П.Д., Ястребов А.П. Элементы теории и технологии защиты поверхности от брызг расплавленного металла при сварке в углекислом газе. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – 140с.
5. Дмитрик В.В., Акулов А.И. Снижение забрызгивания сопел горелок для сварки в углекислом газе // Сварочное производство. 1991. №2. С. 27 – 29.
6. Попов В.А. Сопло к сварочным горелкам // Сварочное производство. 1989. № 8. С. 29 – 30.
7. Дмитрик В.В., Пузиков В.М. и др. К разработке термостойких покрытий сопел и мундштуков сварочных горелок // Сварочное производство. 1993. №7. С 25 – 27.
8. Зернин Е.А. Технологические и реологические свойства покрытий, применяемых при сварке в углекислом газе. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2007. – 133с

СВАРКА «ХОЛОДНОЙ» ДУГОЙ

*А.В. Дмитриева, студент группы 10А22,
научный руководитель: Крампит М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Благодаря появлению новых способов сварки, при которых уменьшается тепловложение в материал, стало возможным сваривать без риска прожога. Новизна и развитие новых технологий захватывает современность огромными масштабами. То, что было лет пятьдесят назад мыслью и полетом фантазии – на сегодняшний день приобретает свои реальные черты.

К требованиям «выше, дальше, быстрее», которые современный мир уже много лет предъявляет к технике, в последнее время добавилось требование «легче». Это, прежде всего, касается автомобилестроения, где уменьшение веса позволяет достичь экономии топлива при ускорении, пере-

ключении передач, торможении, что позволять сохранить ресурсы, снизить расходы и уменьшить негативное влияние на окружающую среду [1].

Исходя из этих требований инженеры различных фирм сварочного оборудования разрабатывали новые способы сварки с минимальным тепловложением.

Первые сообщения о холодном переносе металла (Cold Metal Transfer — CMT) появились в 2005 г. после долгих лет интенсивных исследований на фирме «Fronius». Процесс CMT особенно эффективен для соединения материалов при пониженном тепловложении, например, соединения стали с алюминием.

При CMT тепловой эффект постоянно меняется с горячего на холодный, создавая подобие контрастного душа. Благодаря этому средняя температура оказывается ниже обычных сварочных процессов.

Для снижения теплового эффекта перемещения сварочной проволоки должны быть непосредственно интегрированы в систему управления процессом. Система устроена таким образом, чтобы реагировать на короткие замыкания, вызывая отделение капли посредством отведения проволоки и сокращения времени подвода тепла в сварной шов. В итоге получаем процесс переноса металла, отличающийся абсолютным отсутствием брызг, а так же чрезвычайно стабильным горением дуги, даже на трудносвариваемых материалах. [2].

Еще один способ представленный на рынке фирмой EWM MIG/MAG сварки coldArc.

Немецкая компания, в отличие от разработок других производителей, где процесс «холодной» дуги реализуется за счет механического воздействия на подачу сварочной проволоки и в связи с этим имеет ряд недостатков и ограничений, ход процесса EWM-coldArc обеспечивается цифровой системой управления путем регулировки только электрических параметров в источнике тока. Это позволяет производить сварку недорогими стандартными горелками и не только механизированным, но и ручным способом во всех положениях.

Поскольку напряжение является ведущим параметром, то его необходимо постоянно измерять, оценивать и соответствующим образом реагировать. Благодаря процессу обработки сигналов (DSP) можно резко уменьшить энергию дуги (за 1 мс до зажигания), благодаря чему зажигание дуги пройдет без выплесков металла.

Так как после зажигания дуги нужно достаточное количество энергии для образования капли на конце электрода, то на короткое время сила сварочного тока принудительно увеличивается источником питания. Получается так называемый импульс расплавления. После этого ток снижает до рабочего тока и начинается новая фаза. Благодаря импульсу после каждого короткого замыкания на конце электродной проволоки образуется большая капля расплавленного металла, что ведет к плавному протеканию процесса и возможности работать в фазах между замыканиями с низкой силой сварочного тока. [3].

Не менее известная немецкая фирма Merkle так же занимается исследованиями в области сварки холодной дугой. Представленный ими процесс называется ColdMIG. Преимуществом такого способа является малая теплоотдача – на 20-30 % меньше от стандартного способа сварки короткой дугой.

Данная технология имеет такие особенности, к примеру, как цифровой контроль дуги в фазе короткого замыкания, практически вертикальный спад характеристики после отрыва каждой капли с электрода и постоянная частота переноса капли.

Сварочные аппараты, работающие в MIG/MAG режимах, уменьшили требования к сварщикам, так как всё самое сложное было переложено на плечи современных технологий. Но даже такие сварочные аппараты, при ближайшем рассмотрении, оказались вовсе не безупречными.

Новая технология сварки SpeedRoot создана компанией Lorch для разрешения многих проблем. Эта технология революционна и была представлена на всеобщее обозрение на выставке EUROBLECH.

Сварочные аппараты с качественно новой технологией, великолепно показали себя во время сваривания трехмиллиметровых стальных листов с расстоянием между ними в четыре миллиметра! (рисунок 1)



Рис. 1. Пример сварки трехмиллиметровых листов с зазором в четыре миллиметра

При процессе сварки по новой технологии сварной шов заполняется еще «холодным» металлом, и вероятность разрыва перетекающей капли контролируется умной электроникой, также при этом минимальна передача тепла на свариваемые детали [4].

Свою долю в разработке процессов так же внесла одна из известных фирм Kemppi.

WiseRoot — это уникальный процесс сварки холодной дугой для ручной и автоматизированной сварки корня шва углеродистой и нержавеющей стали. Направленный на выполнение корневых проходов, так же может быть задействован для компенсации зазоров, образовавшихся в результате плохой подгонки кромок.

Этот способ сварки нашел свое признание у немецкой железнодорожной компании Deutsche Bahn. Компания одобрила использование процесса WiseRoot для производства и технического обслуживания железнодорожных вагонов после серии тщательных исследований и оценки технологии сварки.

WiseThin — процесс сварки холодной дугой для ручной и роботизированной сварки тонколистового металла и пайки, настраиваемый в соответствии с требованиями клиента. Типичные области применения включают автомобилестроение и качественную сварку тонколистовых заготовок из черных и цветных металлов [5].

Программа KemppiWiseThin для сварки тонколистовых конструкций отличается уменьшенной амплитудой импульса в момент разрыва жидкой перемычки металла между электродом и каплей. Это обеспечивает более мягкий поджиг дуги после короткого замыкания и минимизирует тепловое и силовое воздействие дуги на сварочную ванну, ограничивается ток на этапе формирования новой капли [6].

Производя анализ просмотренного материала можно прийти к выводу, что преимуществами данной технологии – холодной дуги будут являться:

- Уменьшение толщины до значительных размеров (толщиной от 0,7 мм в ручном режиме и от 0,3 (0,2) мм в автоматическом, как следствие снижение веса)

- Пониженное образование брызг

- Великолепное перекрытие зазоров

- Индивидуальное формирование геометрии шва

- Незначительная деформация материала благодаря низкому тепловложению

Литература.

1. EWM-coldArc®. Принцип сварки с минимальной теплоотдачей coldArc®. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.deltasvar.ru/tekhnologii/mig-mag/71-coldarc>
2. Статьи о сварке. Процесс холодной сварки – СМТ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://weldingsite.com.ua/st15.html>
3. Полуавтоматическая сварка (MIG/MAG). Технология EWM-coldArc MIG/MAG-сварка с ограниченным тепловложением. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.deltasvar.ru/tekhnologii/mig-mag/71-coldarc>
4. Сварочные аппараты теперь усовершенствованы: технология SpeedRoot. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dontehnika.ru/posts/svarochnyje-apparaty-tjepjer-usovjershenstvovany-tjekhnologija-speedroot>
5. Сварочные программы Wise Root, WiseThin, WiseFusion, WisePenetration от Kemppi. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://weldz.ru/upload/iblock/5de/5de4ec3a76237eb344bd80dc507e4ccc.pdf>
6. Крампит А. Г. , Зернин Е. А. , Крампит М. А. Современные способы импульсно-дуговой MIG/MAG сварки // Технологии и материалы. - 2015 - №. 1. - С. 4-11

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМОЙ СВАРНОГО ШВА В ПОЛОЖЕНИЯХ, ОТЛИЧНЫХ ОТ НИЖНЕГО

А.В. Дмитриева, студентка гр. 10А22,

научный руководитель: Крампит А.Г.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В сварочном производстве наибольшее количество сварных швов выполняется в нижнем положении, для чего применяют различные кантователи, вращатели в результате чего, от сварщика не

требуется большой квалификации, что приводит к удешевлению процесса изготовления изделия. Небольшое изменение угла свариваемого изделия обычно применяют из технологических соображений для увеличения или уменьшения глубины проплавления или получения требуемой формы сварного шва, а так же получение определенных характеристик металла сварного шва.

Однако остается часть работ, выполняемых в положениях, отличных от нижнего:

-при сварке тяжелых крупных конструкций изменение пространственного положения затруднительно;

-монтажные швы, обычно применяемые на строительстве;

-сварка неповоротных стыков труб, отводов, тройников, колен и т.д.

Основной задачей, наряду с получением качественного соединения является удержание сварочной ванны в положениях, отличных от нижнего.

Для получения требуемой формы (очертания) шва необходимо достигнуть такого соотношения сил, действующих на ванну, и такой степени текучести, при которых профиль жидкого металла на фронте затвердевания соответствовал бы такой форме [1].

На рисунке 1 представлена схема управления формой сварного шва.



Рис. 1. Способы управления формой сварного шва

1. Регулирование формы шва за счет режима и техники сварки. При свободном формировании шва решающую роль играет масса ванны. Выбирая режим, при котором масса ванны не превышает критического значения, можно обеспечить нормальный процесс формирования шва, исключая появление прожогов, натеков и т.п. Режим и, особенно, технику сварки можно использовать для тонкого воздействия на формирование шва. Это воздействие связано, прежде всего, с условиями охлаждения и затвердевания металла шва. Нагрев и охлаждение металла ванны можно достаточно эффективно регулировать с помощью колебательных движений электрода. Техника сварки с колебательными движениями электрода широко применяется при ручной и в последнее время при автоматической сварке. Так, Г.Г. Чернышевым предложено и исследовано применение поперечных колебаний электрода при сварке в углекислом газе корневого шва неповоротных стыков труб [2]. Колебания уменьшают опасность появления прожогов и возможность стекания металла при наклонном положении сварочной ванны, а также уменьшают выпуклость шва со стороны дуги, что облегчает сварку последующих слоев. Применение поперечных колебаний возможно при большой толщине металла.

2. Принудительное формирование шва. Заданный профиль шва наиболее просто можно получить, применяя различные формирующие устройства. При сварке в нижнем положении обратная сторона шва формируется специальными медными подкладками или слоем флюса. Формирующие устройства позволяют вести сварку на высокопроизводительных режимах большой мощности, недостижимых при сварке на весу. Классическим примером является электрошлаковая сварка. Разрабатываются способы принудительного формирования шва при сварке неповоротных стыков труб [3]. К способам принудительного воздействия на формирование шва относится способ формирующего давления (предложенный Ю.С. Ищенко) [4], заключающийся в том, что на стыке, подлежащем сварке, устанавливают снаружи или изнутри съемную камеру, в которой создается избыточное давление.

Разность давлений внутри и снаружи стыка, противодействуя силе тяжести, способствуют получению заданного одинакового размера проплава, независимо от пространственного положения ванны.

3. Импульсная сварка. Определенные возможности для управления формированием шва заложены в импульсной сварке, при которой за счет периодического охлаждения ванны создаются условия, препятствующие деформации фронта затвердевания.

4. Сварка пульсирующей дугой. Динамический характер действующих сил значительно ослабляется при так называемой пульсирующей сварке, при которой сила тока и напряжение плавно изменяются во времени по некоторой кривой, например по экспоненте, в то время как положительная роль периодического уменьшения теплового потока на ванну, присущая импульсной сварке, при этом сохраняется.

5. Комбинированные способы сварки. Возможно комбинирование пульсирующего теплового потока с колебаниями электрода, когда в моменты при максимальной мощности дуга направляется на кромки, а при минимальной – на середину шва.

6. Управление формированием шва с помощью магнитного поля. Принцип состоит в следующем: магнитное поле, воздействуя на ванну, не должно оказывать влияние на дугу, т.е. зона воздействия поля должна быть ограничена; в начальном неустановившемся периоде необходима непрерывная регулировка некоторых параметров поля в связи с изменением электропроводности металла по мере его разогрева и проплавления. Эти и другие трудности являются причиной того, что магнитное управление ванной еще не получило промышленного применения.

Для того чтобы включить сварочную ванну в контур регулирования как звено с вполне определенными свойствами, необходимо разработать модель ванны при импульсном питании.

В настоящее время технология сварки неповоротного стыка орбитальными автоматами решается за счет сокращения сечения разделки кромок и создания двухголовочных автоматов, управляемых одним сварщиком.

Вопрос удержания ванны в потолочном и вертикальном положениях решается поперечными колебаниями электрода [2]. Сварка с поперечными колебаниями электрода дает возможность изменить соотношение длины и ширины ванны. Так при сварке без колебаний длина ванны превышает ширину больше, чем в 2 раза, что соответствует условно существованию жидкости между пластинами, что приводит к значительному провисанию ванны [2]. С колебаниями тепло перераспределяется по поперечному сечению и уменьшается его тепловой поток по оси шва, что уменьшает длину шва и увеличивает его ширину со стороны поверхности шва, здесь условия существования жидкости другие, они приближаются к состоянию жидкости в цилиндрическом отверстии, где силы поверхностного натяжения могут уравновесить больше жидкости, чем между пластинами.

Сварка в среде углекислого газа с поперечными колебаниями электрода обеспечивает удовлетворительные механические свойства соединений трубопроводов в различных пространственных положениях.

При сварке в положениях, отличных от нижнего, для изменения объема сварочной ванны (веса сварочной ванны, а, следовательно, и сил, действующих на сварочную ванну) применяют различные технологические приемы:

- увеличение скорости сварки,
- уменьшение разделки,
- сварка в узкую щелевую разделку,
- введением в хвостовую часть дополнительной присадочной проволоки,
- поддув в хвостовую часть охлажденным защитным газом.

Таким образом, применяя один из представленных способов или комбинируя различные способы, можно получать качественные сварные соединения заданной формы в различных пространственных положениях.

Литература.

1. Патон Б.Е., Дудко Д.А., Сидорук В.С. Состояние и перспективы развития электрической сварки плавлением с модуляцией параметров режима // Импульсные процессы сварки: Сб. науч. Тр. – Киев: ИЭС им. Е.О.Патона. - 1988. – С.5-11.
2. Чернышов Г.Г. Формирование корневого шва при сварке в углекислом газе. // Автоматическая сварка. – 1970. - №10. – С. 6-9.
3. Походня И.К. и др. Дуговая сварка вертикальных швов с принудительным формированием. // Автоматическая сварка. – 1966. - №11. – С.8-11.
4. Ерохин А.А. Основы сварки плавлением. Физико-химические закономерности. «Машиностроение». 1973, 448с.

ПРИМЕНЕНИЕ COMSOL MULTIPHYSICS ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СВАРКИ

А.С. Дудин, студент группы 10A22,

научный руководитель: Крюков А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Современные наука и производств настоящее время находятся в ситуации, когда для успешного роста и функционирования необходима оперативность выполнения работ с неизменно высоким показателем качества. Использование современных компьютерных технологий для моделирования процессов различного физического характера позволит существенно расширить возможности вычислительных экспериментов, оперативность принятия решений при оптимизации технологических процессов.

COMSOL Multiphysics - это мощная интерактивная среда для моделирования и расчетов большинства научных и инженерных задач основанных на дифференциальных уравнениях в частных производных (PDE) методом конечных элементов. С этим программным пакетом возможно расширять стандартные модели использующие одно дифференциальное уравнение (прикладной режим) в мультифизические модели для расчета связанных между собой физических явлений. Расчет не требует глубокого знания математической физики и метода конечных элементов. Это возможно благодаря встроенным физическим режимам, где коэффициенты PDE задаются в виде понятных физических свойств и условий, таких как: теплопроводность, теплоемкость, коэффициент теплоотдачи, объемная мощность и т.п. в зависимости от выбранного физического раздела. Преобразование этих параметров в коэффициенты математических уравнений происходит автоматически.

Для решения PDE, COMSOL Multiphysics использует метод конечных элементов (FEM). Программное обеспечение запускает конечноэлементный анализ вместе с сеткой учитывающей геометрическую конфигурацию тел и контролем ошибок с использованием разнообразных численных решателей. Так как многие физические законы выражаются в форме PDE, становится возможным моделировать широкий спектр научных и инженерных явлений из многих областей физики таких как: акустика, химические реакции, диффузия, электромагнетизм, гидродинамика, фильтрование, тепломассоперенос, оптика, квантовая механика, полупроводниковые устройства, сопломат и многих других.

Сварка является мультифизическим процессом, сочетающим явления из различных областей науки, таких как электромагнетизм, перенос тепла, гидродинамика и т.д.. Общая схема физических процессов приведена на рисунке 1, [1].

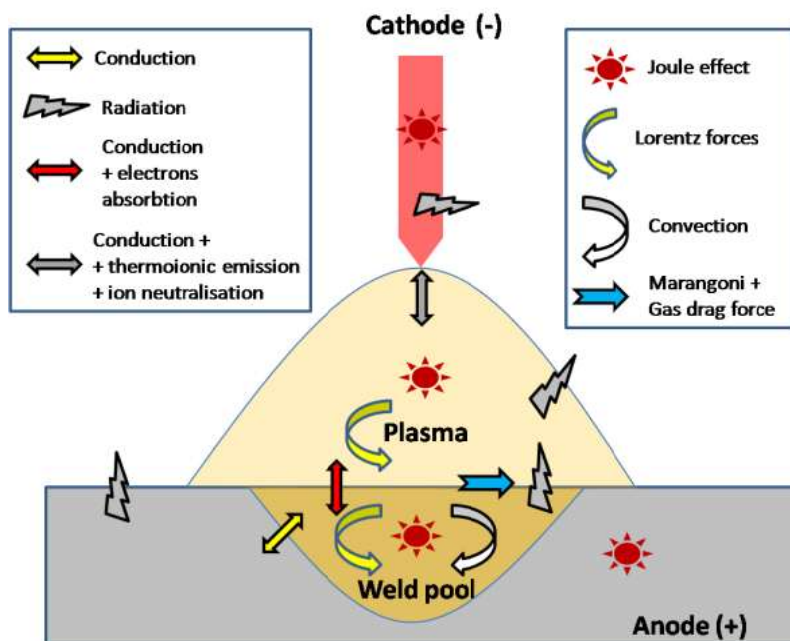


Рис. 1. Схема физических процессов проттекающих при сварке

В COMSOL Multiphysics присутствуют реализации всех указанных физических процессов. На рисунке 2 представлено главное окно программы с указанием выбранных разделов необходимых для расчета процесса сварки.

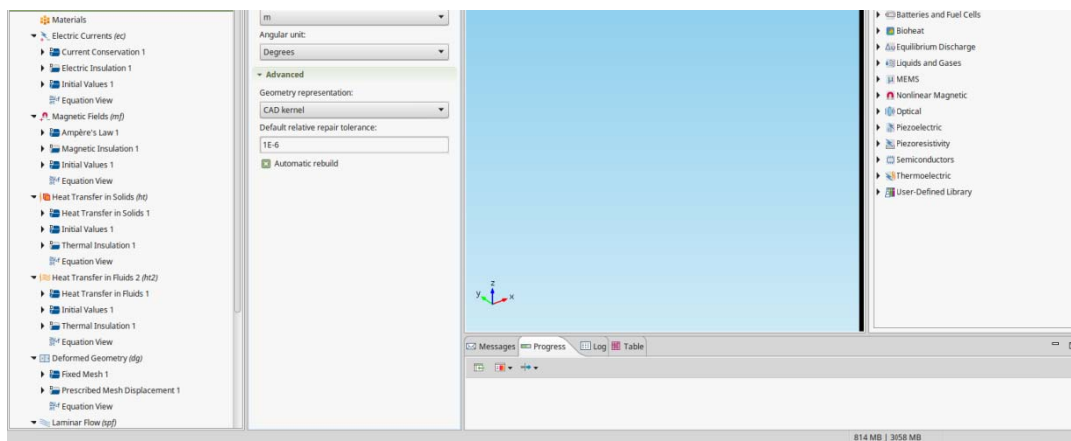
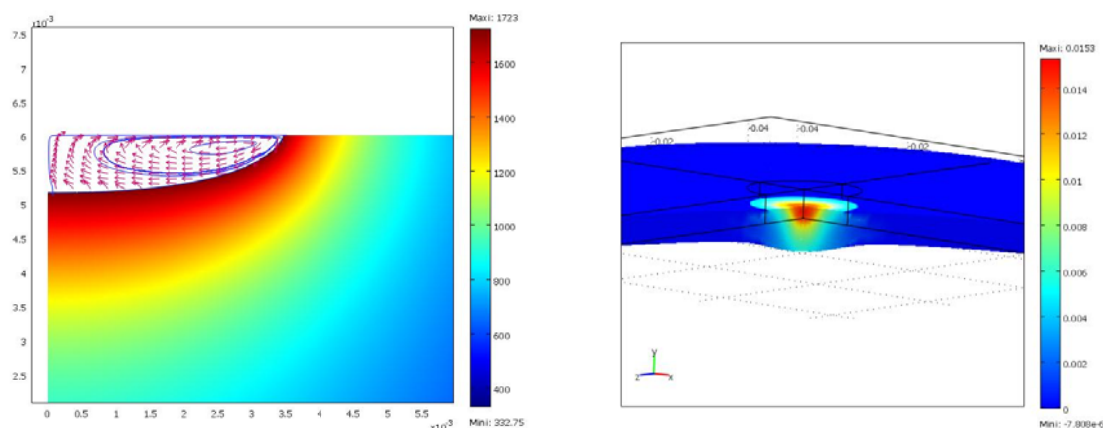


Рис. 2. Главное окно COMSOL Multiphysics

Решение этой задачи позволяет получить разнообразнейшие результаты необходимые для решения различных технологических и научных задач, в том числе: распределение температурных полей, полей напряжений и деформаций, гидродинамические течения в сварочной ванне и многое другое, [1, 2].



Литература.

1. A. TRADIA, F. ROGER A transient unified model of arc weld pool couplings during spot GTA welding // Comsol c onference, Boston, 2010.
2. Потапов, Л. А. Comsol multiphysics: Моделирование электромеханических устройств: учеб. Пособие Л.А.Потапов, И.Ю. Бутарев. – Брянск: БГТУ, 2011. – 112 с.

ВНЕДРЕНИЕ ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ НА ГОРЬКОВСКОМ АВТОЗАВОДЕ

*А.В. Дмитриева, А.С. Дудин, студенты группы 10А22,
научный руководитель: Крампит Н.Ю.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) – крупнейшее предприятие российского автомобилестроения. Автозавод вступил в строй действующих 1 января 1932 года, а 29 января с конвейера

сошел первый грузовик – «полупортка» ГАЗ-АА. За эти годы автозаводцы разработали более 40 базовых моделей грузовых и легковых автомобилей, а также военных и специальных автомобилей и автобусов, сотни их модификаций и опытных конструкций.

Ориентируясь на мировые стандарты производства продукции, в последние годы ГАЗ активно внедрял новую систему качества, разработанную в соответствии с международными требованиями, и приступил к обновлению оборудования на ключевых участках. Основа деятельности завода – производственная система ГАЗ, внедренная в 2003 году и разработанная на основе принципов Toyota Product System [1].

Поточная сборка применяемая на этом заводе осуществляется при принудительном передвижении собираемого автомобиля. Автомобиль перемещается конвейером, на котором производится процесс сборки. Движение конвейера (непрерывное или периодическое) принимается в зависимости от размера производственной программы, такта выпуска, сложности сборочных операций и других технологических факторов.

Процесс сборки автомобиля начинается, как правило, с установки рамы автомобиля на подставки при сборке на универсальных рабочих местах или на подвижные тележки при поточной сборке (рис. 1).



Рис. 1. Установка кабины на раму

Затем на базовую сборочную единицу (раму) устанавливают в строгой технологической последовательности все основные узлы и агрегаты: передний и задний мосты, карданную передачу, рулевое управление, двигатель в сборе с коробкой передач, радиатор, кабину, колеса и остальные узлы, механизмы и детали. В процессе сборки выполняются необходимые регулировочные работы [2].

При сборке необходимо обращать внимание на строгое центрирование агрегатов относительно друг друга, так как несоблюдение этого условия приводит к чрезмерному износу отдельных агрегатов и их преждевременному выходу из строя в процессе эксплуатации.

Для сварки изделий с большим количеством соединений применяют несколько многоэлектродных машин, объединяя их в механизированные или автоматизированные (автоматические) линии. Многоэлектродная машина может быть узкоспециализированной, т. е. предназначена для сварки только определенной детали. Если требуется увеличить загрузку этого оборудования при недостаточной серийности, то применяют сварочные многоэлектродные прессы, которые имеют сменную оснастку — сварочные штампы, что позволяет на одном сварочном прессе сваривать несколько изделий (рис. 2).



Рис. 2. Пример автоматической линии сварки кузовов

Где невозможно применить автоматизированную линию контактной сварки, сварочные операции выполняются вручную. Чтобы исключить возможность возникновения дефекта, все операторы выполняют стандартную работу, но чтобы избежать однообразия в пределах бригад осуществляется ротация; как правило, работник может работать на всех станциях своей бригады [3].

На каждом кузове около 2 800 сварных точек. Сварка кузова состоит из трех основных этапов: сварка подборок, формирование кузова, подготовка кузова к окраске (рис. 3).



Рис. 3. Сварка труднодоступных мест для автоматизированной линии

На всех этапах производства осуществляется контроль качества. Сверх того осуществляется выборочная проверка сварных точек на разрыв (проверяется качество сварных точек), качество сварных соединений проверяется посредством УЗД (ультразвуковой диагностики), в специальном отсеке проверяются зазоры и перепады сопряжений навесных панелей, проверяется геометрия кузова с помощью специального оборудования – с помощью высокоточного оборудования фактические параметры кузова сравниваются с его математической моделью. В случае обнаружения несоответствий на любом этапе все дефекты устраняются и производится дополнительная проверка всей партии кузовов [4].

Попадая в цех окраски, кузов на специально оборудованном подвесном конвейере поступает на линию подготовки, где проходит стадии предварительной очистки, обезжиривания, фосфатирования и другие. Цех окраски максимально автоматизирован, окраска кузова и нанесение лака осуществляется с помощью роботов. Роботы могут окрашивать автомобили в 8 различных цветов (рис. 4).



Рис. 4. Вид кузова после окраски

После сушки, конвейер с окрашенными кузовами выходит в третий, сборочный цех. Далее автомобиль перемещается на конвейерную линию внутренней отделки. Для выполнения работ по установке всех тяжелых элементов используются манипуляторы: благодаря им установка передней панели, стекол, сидений и дверей занимает считанные минуты. Линия подборки двигателя и станция соединения двигателя и трансмиссии спроектированы для работы с разными моделями: на станции «marriage» (или «женитьбы») роботизированные телеги самопозиционируются с помощью системы WiFi, а «хэнгеры», подающие кузова, «понимают» какой тип кузова переносят, и на какую высоту следует опуститься, например, для установки запасного колеса [2].

Последний сборочный этап – это линия «шасси», где осуществляется заправка технологических жидкостей, автомобиль впервые встает на свои собственные колеса и уже самостоятельно отправляется на дополнительные станции контроля качества.

Литература.

1. Горьковский автомобильный завод (ГАЗ). - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gazgroup.ru/about/factories/lightcomm/gaz/>
2. Сборка автомобилей на заводе. Автомобили России. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://caroftheday.ru/article/report/2014/05/28/kak-sobirayut-avtomobili-na-zavode/>
3. Многоэлектродные машины контактной сварки, автоматическая и роботизированная линия как составляющие сборочно-сварочных комплексов. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://weldzone.info/oborudovanie/automation/134-contact-welding/285-mnogoelektrodneye-mashiny>
4. Контактная сварка кузовов автомобилей ГАЗ. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://msd.com.ua/misc/kontaktnaya-svarka-kuzovov-avtomobilej-gaz/>

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СВАРКЕ И НАПЛАВКЕ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ

Д.С.Карцев, студент гр.17ВМ51

научный руководитель: Зернин Е.А., к.т.н, доц.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

На сегодняшний день перспективным видом механизированной сварки, позволяющим значительно повысить производительность труда по сравнению не только с ручной дуговой сваркой, но и с механизированной сваркой в среде защитных газов, является сварка порошковой проволокой.

Отличительной ее чертой по сравнению с другими способами механизированной сварки является то, что она сочетает в себе достоинства и преимущества и ручной дуговой сварки — простоту и мобильность, и механизированной сварки в углекислом газе — высокую производительность и высокое качество получаемых сварных соединений [1].

Новым шагом в технологии сварки явилось использование порошковых проволок в строительстве и машиностроительном производстве. Применение порошковой проволоки позволило решить проблемы механизации сварочных и наплавочных работ на монтаже в открытых цехах и в полевых условиях, повысить производительность процессов от двух до пяти раз при высоком качестве сварных швов, а также снизить количество трудоемких ручных операций по очистке конструкций от брызг [1].

Целью работы является изучение области применения порошковых проволок и рассмотрение влияния порошковых проволок с добавлением наноразмерных частиц тугоплавких соединений на результат сварки или наплавки.

Порошковые проволоки по способу защиты сварочной ванны от воздействия атмосферы делятся на два типа - это порошковая газозащитная проволока и порошковая самозащитная проволока.

Несмотря на относительно высокую стоимость, порошковые проволоки все больше востребованы на мировом рынке сварочных материалов. В виду широкой области применения технологий сварки и наплавки порошковыми проволоками и в экономически развитых странах их потребление в промышленном производстве и строительстве ежегодно увеличивается, несмотря на кратковременные спады в периоды кризисных явлений в мировой экономике [2].

Порошковые проволоки имеют ряд особенностей, обуславливающих повышение спроса на них:

1. Повышенная производительность:
 - более высокая скорость сварки и наплавки;
2. Удобство пользования:
 - широкие пределы допусков сварочных параметров;
 - возможность достижения струйного переноса электродного металла;
3. Снижение риска ошибок при выполнении сварочных работ:
 - шлак и защитный газ обеспечивают двойную защиту сварочной ванны;
 - минимальный риск образования пористости шва, даже при монтажных сварочных работах;
 - гарантированный провар, сниженный риск недостаточной глубины проплавления;
4. Снижение общих расходов на производство:
 - снижение времени сварки и простоев;
5. Область применения

—возможность использования для подводной сварки [3].

Также использование порошковых проволок приводит к более плавному переходу между валиками при многослойной сварке или наплавке. При правильном использовании сварочной технологии практически не имеется таких дефектов, как несплошности перекрытия между валиками, поры или шлаковые включения [2].

Сварка порошковой проволокой использовалась при строительстве стадиона футбольного клуба Шахтер в Донецке на Украине. При его изготовлении применяли дымные способы сварки: полуавтоматическую сварку порошковой проволокой в среде защитного газа; сварку под слоем флюса порошковой проволокой; ручную дуговую сварку и контактную сварку шпилек.

С использованием порошковой проволоки были изготовлены и смонтированы такие сооружения, как мост через бухту Золотой Рог в городе Владивостоке, мост на острове Русский, все мостовые металлоконструкции в городе Сочи на Олимпийских объектах. Суммарный объем использования порошковой проволоки в строительстве мостов России составляет более 200 т/год [2].

Использование при наплавке порошковой проволоки с шихтой, содержащей определенные компоненты, позволяет модифицировать наплавляемый металл компонентами, содержащимися в шихте проволоки и позволяет получить наплавленный металл с мелкозернистой структурой и равномерным распределением избыточных фаз, что обеспечивает его повышенную износостойкость. При легировании наплавляемого металла за счет компонентов шихты порошковой проволоки образуется перенасыщенный легирующими элементами твердый раствор алюминия, благодаря которому эксплуатационные характеристики наплавленного слоя металла выше, чем у основного [4].

Создание новых сварочных материалов с высокопрочной структурой, обеспечивающей их работу в экстремальных условиях при силовых и термических воздействиях, является актуальной задачей машиностроения в наше время. Известно, что модифицирование наплавленного металла и литых сплавов наночастицами тугоплавких химических соединений способствует повышению их эксплуатационных и технологических свойств. Поэтому все большее развитие получает технология сварки и наплавки с внедрением в сварочную ванну наночастиц тугоплавких соединений [5].

Введение наноразмерных частиц тугоплавких соединений при механизированной или автоматической сварке или наплавке можно осуществлять несколькими путями:

- введение наночастиц через защитный газ;
- введение наночастиц в состав порошковой проволоки;
- нанесение наночастиц на поверхность проволоки.

В исследованиях влияния наноразмерных частиц тугоплавких соединений ученые достигли определенных результатов.

Так, например, в работе Г.Н.Соколова в качестве наноразмерных компонентов, вводимых в состав наполнителей порошковых и композиционных проволок при наплавке, были применены порошки карбонитрида титана TiCN и монокрибида вольфрама WC с размером частиц от 80 до 500 и от 20 до 100 нм соответственно. Для транспортировки наночастиц в сварочную ванну служили микро-частицы порошка никеля (99,9%) размером до 60 мкм, входящие в состав шихты порошковой проволоки. Внедрение наночастиц TiCN и WC в частицы Ni осуществляли при их совместной обработке в планетарной мельнице, после которой были получены композиционные никелевые гранулы. Доля наночастиц в композиционных никелевых гранул составляла 30 масс.% для TiCN. С применением полученных порошков были изготовлены порошковые и композиционные проволоки диаметром 3 мм с оболочкой из стали 08кп и с содержанием тугоплавких наночастиц равным 0,1 - 0,6 масс.%. Изготовленными проволоками методами электрошлаковой наплавки с использованием фторидного флюса АНФ-6 и аргонодуговой наплавки был получен слой наплавленного металла на основе железа: — термостойкий азотосодержащий сплав 15X15H4AM3; [5]

Электронно-микроскопические исследования показали, что в аустенитно-мартенситной структуре сплава 15X15H4AM3, полученного аргонодуговой наплавкой с применением порошковой проволоки с добавлением тугоплавких наночастиц TiCN, значительно возрастает количество и повышается однородность распределения интерметаллидов сферической формы размером от 0,5 до 1,5 мкм. При этом средний размер зерна в металле уменьшается в 2,5 раза по сравнению с исходной структурой, а его стойкость к деформации и растрескиванию при термоусталостных испытаниях повышается [5].

Целью работы А.А. Артемьева и Г.Н. Соколова являлось исследование влияния наночастиц TiCN, добавленных в порошковую проволоку, на формирование структуры искусственного композита

и изучение свойств наплавленного электрошлаковым способом износостойкого слоя металла. Порошковую проволоку подавали в шлак АНФ-6 через полый электрод. Для модифицирования наплавленного металла в шихту экспериментальных порошковых проволок вводили до 2%(масс.) композиционного порошка, состоящего из микропорошка никеля с размером частиц не более 60 мкм в количестве 70%(масс.) с внедренными в них ультрадисперсными тугоплавкими частицами TiCN с размерами не более 80 нм в количестве 30%(масс.) [6].

Установлено, что в процессе электрошлаковой наплавки происходит растворение и коагуляция определенного количества наноразмерных частиц TiCN с дальнейшим образованием колоний укрупненных до 1-3 мкм частиц неправильной формы. С использованием атомно-силовой микроскопии было выявлено, что в слое наплавленного металла находятся включения размером 15 - 50 нм. Некоторое количество частиц TiCN не подвергается растворению в расплаве и они служат центрами кристаллизации для других соединений титана. Также выявлено повышение относительной износостойкости более чем в 2 раза по сравнению с исходным сплавом и ее значение составило 12,6, что практически в 5 раз превышает соответствующий показатель одного из лучших промышленных износостойких сплавов, наплавленного стандартной проволокой ПП Нп-170М (15Х15РЗТ2) [6].

Перед авторами работы А.М. Левченко, С.Г. Паршиным, И.С. Антиповым стояла цель разработки порошковой проволоки для механизированной подводной сварки сталей. Изготовление данной порошковой проволоки производили способом пластического деформирования ленты из стали 08кп по ГОСТ 3560–73 с заполнением шихтой и с последующим волочением порошковой проволоки до необходимого диаметра 1,6 мм. В состав шихты проволоки входили рудоминеральные и химически чистые компоненты с однородным гранулометрическим составом с коэффициентом заполнения порошковой проволоки 30–35%. Нанокomпозиционное покрытие наносилось электрохимическим способом из коллоидных сульфатных электролитов, с содержанием нанодисперсных частиц галогенидных солей и оксидов.

Исследования сварочно-технологических свойств порошковых проволок показали, что проволока марки ПП-ПС характеризуется равномерным плавлением оболочки и сердечника, мелкокапельным переносом электродного металла, обеспечивает хорошее качество формирования сварных швов при подводной сварке в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях [7].

Таким образом, по результатам изучения соответствующей литературы, установлено, что введение в сварочную ванну при сварке или наплавке наноструктурированных частиц тугоплавких соединений способствует созданию мелкозернистой структуры металла вследствие образования центров кристаллизации наночастицами тугоплавких соединений.

Также введение тугоплавких частиц при наплавке обеспечивает повышение стойкость наплавленного слоя к абразивному изнашиванию.

Порошковые проволоки с добавлением наночастиц тугоплавких соединений обладают хорошими технологическими свойствами.

На ряду со всеми преимуществами сварка и наплавка порошковой проволокой имеет ряд недостатков. Для применения порошковой проволоки из-за недостаточной жесткости ее трубчатой конструкции необходимо применение подающих механизмов с ограниченным усилием сжатия проволоки в подающих роликах. Стандартная порошковая проволока, имеющая диаметр 2,6 и более миллиметра, требует применение дуги с повышенным значением сварочного тока с целью непрерывного горения дуги. Этот факт позволяет использовать данные проволоки только в нижнем положении или крайне редко – в вертикальном. Также порошковые проволоки имеют относительно высокую стоимость, по сравнению с проволоками сплошного сечения.

Литература.

1. И.С. Иоффе, М.В. Ханпетов Сварка порошковой проволокой. ВИСШАЯ ШКОЛА. - М. 1986 г., 95 стр. Ил.
2. А.А. Мазур, О.К. Маковецкая, С.В. Пустовойт, Н.С. Бровченко Порошковые проволоки на мировом и региональных рынках сварочных материалов. Автоматическая сварка 5 - 6 2015., с. 68 – 74.
3. В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин, Н.Ф. Шпунькин Основы сварочного производства – М.: Издательский центр «Академия», 2007г.
4. Зусин В.Я. Исследование модифицирования металла, наплавленного порошковой проволокой с алюминиевой оболочкой. // Вісникприазовського державного технічного університету №2 2011г., с. 180 – 183.

5. Г.Н.Соколов, И.В.Зорин, А.А.Артемьев, В.Б.Литвиненко-Арьков, Ю.Н.Дубцов, В.И.Лысак, В.О.Харламов, А.В.Самохин*, Ю.В.Цветков*Особенности формирования структуры и свойств наплавленных сплавов под влиянием наночастиц тугоплавких соединений //Физика и химия обработки материалов №22014, с.38 – 47.
6. А.А. Артемьев, Г.Н. Соколов, В.И. Лысак Влияние микрочастиц диборида титана и наночастиц карбонитрида титана на структуру и свойства наплавленного металла // Металловедение и термическая обработка металлов №12 2011 г., с 32 – 37.
7. А.М. Левченко, С.Г. Паршин, И.С. Антипов Сварочная порошковая проволока с нанокм позиционным покрытием для подводной механизированной сварки //Материалы лучших докладов Недели науки СПбГПУ 2 – 7 декабря 2013 г., с. 169 – 175.

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ФЛЮСА НА ОСНОВЕ ШЛАКА ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКОМАРГАНЦА НА КАЧЕСТВО СВАРНОГО ШВА¹

У.И. Липатова, магистрант группы МММ-15,

Р.И. Акимченко, студент группы МММ-12, А.И. Кислов, студент группы МММ-12,

научные руководители: Козырев Н.А., д.т.н., профессор, Крюков Р.Е., ст. преподаватель

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»

654057, Кемеровская обл. г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42.

Одним из направлений уменьшения стоимости сварочных флюсов является применения при изготовлении отходов металлургических производств, в частности шлака производства силикомарганца. Анализ литературных данных показывает, что при производстве сплавов силикомарганца образуются отвалы ковшевые шлаки, с содержанием в целом соответствующим требованиям по химическому составу сварочным флюсам. Предварительные результаты опытной сварки показали перспективность использования таких шлаков для производства сварочных флюсов [1, 2].

Данное исследование проводили с использованием флюса, изготовленного из ковшевого шлака производства силикомарганца, выплавленного в рудотермических печах углетермическим способом непрерывным процессом (таблица 1). Изготовление флюса проводили путем дробления, грохочения и просева через сито на различные фракции. Сварку производили сварочным трактором ASAW-1250 с использованием сварочной проволоки марки Св-08ГА диаметром 4 мм. Сварку пластин 500×75 мм толщиной 16 мм проводили встык двухсторонней сваркой без скоса кромок под углом флюса с различным фракционным составом. Сварку образцов под флюсом проводили при одинаковых режимах: $I_{св}=700A$; $U_d=30B$; $V_{св}=35$ см/мин. В таблице 2 приведен для исследуемого флюса фракционный состав.

Таблица 1

Химический состав шлака производства силикомарганца

Компонент	MnO	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	K ₂ O	F	S	P
Содержание, %	9,63	50,55	18,62	8,03	10,61	1,55	0,41	0,61	0,38	0,13	0,05

Таблица 2

Исследуемый фракционный состав

№ образца	Фракция, мм
25	0,45 – 2,5
26	2,5 – 5
27	2,5 - 5
28	5 – 10
37	0,45 – 2,5
38	< 0,45
39	90 % 0,45 – 2,5 + 10 % < 0,45
40	80 % 0,45 – 2,5 + 20 % < 0,45

Полученные сварные швы приведены на рисунках 1 - 6.



Рис. 1. Валик сварного шва образца № 26



Рис. 2. Валик сварного шва образца № 28



Рис. 3. Валик сварного шва образца № 37



Рис. 4. Валик сварного шва образца № 38



Рис. 5. Валик сварного шва образца № 39



Рис. 6. Валик сварного шва образца № 40

Валики сварных швов образцов № 26 и 27 получились не удовлетворительного качества.

Валик сварного шва образца № 38 получился удовлетворительного качества.

Валики сварных швов образцов № 37, 39 и 40 получились хорошего качества и с хорошей отделяемостью шлаковой корки.

В таблице 3 приведен химический состав сваренных образцов, которые получились хорошего качества.

Таблица 3

Химический состав сварных швов

№ образца	Массовая доля элементов, %										
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	Nb	Al	S	P
37	0,09	0,71	0,51	0,03	0,10	0,11	отс.	0,014	0,023	0,018	0,012
39	0,09	0,61	1,49	0,04	0,11	0,11	0,01	0,013	0,018	0,016	0,010
40	0,08	0,66	1,42	0,03	0,10	0,11	0,002	0,015	0,023	0,018	0,012

Образцы сварных швов №№ 37, 39, 40 изучались на наличие неметаллических включений. Металлографическое исследование проводилось на микрошлифах без травления с помощью оптического микроскопа OLYMPUS GX-51 при увеличении 100.

В образце сварного шва № 37 обнаружены силикаты недеформирующиеся в основном балла 4 Б и 3 Б, редко балла 4 А; редко встречаются силикаты хрупкие балла 3 Б; оксиды точечные балла 1 А.

В образце сварного шва № 39 обнаружены силикаты недеформирующиеся балла 4Б, а также в значительном количестве участки балла 2Б; оксиды точечные в основном балла 1А, редко встречаются балла 2А.

В образце сварного шва № 40 обнаружены силикаты недеформирующиеся в основном балла 4 Б и значительное количество балла 5 Б и 3 Б; оксиды точечные балла 1 А и 2 А.

Металлу сварного шва образца № 37 присуща феррито-перлитная структура видманштеттовой направленности. Методом визуального сравнения видимых под микроскопом зерен с эталонами шкал, с определением номера зерна установлено, что металлу сварного шва соответствуют номера чаще 4, реже 5.

Металлу сварного шва образца № 39 присуща феррито-перлитная структура видманштеттовой направленности, что связано с перегревом.

Методом визуального сравнения видимых под микроскопом зерен с эталонами шкал, с определением номера зерна установлено, что металлу сварного шва соответствуют номера зерен от 4 до 6, откуда следует, структура металла разнотернистая.

Металлу сварного шва образца № 40 присуща феррито-перлитная структура видманштеттовой направленности. В некоторых областях присутствует полосчатость феррито-перлитной структуры балла 1 А. Методом визуального сравнения видимых под микроскопом зерен с эталонами шкал, с определением номера зерна установлено, что металлу сварного шва соответствуют номера 5, редко встречаются 4.

Выводы:

1. Показана принципиальная возможности использования шлака производства силикомарганца при изготовлении сварочного флюса.
2. Исследовано влияние фракционного состава на качество сварного шва. Определено, что оптимальной является фракция от 0,45 до 2,5 мм, причем возможно добавление в оптимальный фракционный состав до 10 % фракции менее 0,45 мм.

¹ – Работа выполнена в СибГИУ в рамках проектной части Государственного задания Минобрнауки РФ № 11.1531.2014/к. При испытании, исследовании, измерении было использовано оборудование Центра коллективного пользования «Материаловедение» СибГИУ

Литература.

1. Изготовление сварочных флюсов с использованием отвалных шлаков производства силикомарганца / Козырев Н.А., Крюков Р.Е., Козырева О.Е., Липатова У.И. // Обработка материалов: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – С. 90-95.
2. О возможности использования шлака производства силикомарганца для изготовления сварочных флюсов / Козырев Н.А., Крюков Р.Е., Липатова У.И., Козырева О.Е. // Металлургия: технологии, инновации, качество: труды XIX научно-практической конференции: В 2 ч. Ч. 2 / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. Е.В. Протопопова. – Новокузнецк: Изд.центр СибГИУ, 2015. С. 188-191.

ФЛЮСЫ НА ОСНОВЕ КОВШЕВОГО СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ШЛАКА

Д.И. Махин, магистрант группы МММ-15,

В.Г. Айматов, студент группы МММ-12, Н.А. Чинин, студент группы МММ-12,

научный руководитель: Козырев Н.А., д.т.н., профессор

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»,

654000, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

В данной работе изучены возможности использования саморассыпающегося белого ковшевого шлака получаемого при производстве рельсовых сталей с углеродфторсодержащей добавкой. В опытах использовали флюс, содержащий 67% ковшевого сталеплавильного шлака и 33% жидкого стекла, при этом в состав флюса вводилась углеродфторсодержащая добавка в количестве 1%, 3%, 5%, 7%.

Технология изготовления флюса включала смешение ковшевого сталеплавильного шлака с жидким стеклом, выдержку в течении суток при комнатной температуре, сушку в печи при температуре 300 °С в течении 4 часов. После охлаждения флюс дробили и рассевали на фракцию 0,4–2,5 мм. При изготовлении использовали ковшевой сталеплавильный шлак со следующим химическим составом, мас. %: FeO – 1,2;

MnO – 0,2; CaO – 44,97; SiO₂ – 3,1; Al₂O₃ – 5,63; MgO – 10,31; Na₂O – 0,26; S – 1,15; P – 0,02; F – 3,05; C – 0,11. Полученный флюс содержал, мас. %: FeO – 0,88; MnO – 0,18; CaO – 38,77; SiO₂ – 41,81; Al₂O₃ – 4,29;

MgO – 6,50; Na₂O – 5,17; K₂O – 0,03; S – 1,06; P – 0,01; F – 2,41.

Для изготовления углеродфторсодержащей добавки (УФСД) использовали высокомодульное (от 3,1 до 3,5) натриевое стекло по ГОСТ 13078-81 и пыль газоочистки алюминиевого производства [1,2]. Наплавку производили сварочным трактором ASAW-1250 с использованием сварочной проволоки марки Св-08А диаметром 4 мм. Режимы наплавки :Iсв = 680 А; Uд = 27 В; Vсв = 30 м/ч.

Химический состав шлаковых корок при различном соотношении УФСД приведен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав шлаковой корки											
	FeO	MnO	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	S	P	F
Без УФСД	2,77	0,66	39,33	38,66	4,66	8,94	3,64	0,03	0,62	0,01	2,72
1% УФСД	2,56	0,53	39,54	38,27	5,01	9,04	3,81	0,03	0,70	0,01	2,96
3% УФСД	2,92	0,48	38,47	39,21	5,08	8,60	3,73	0,03	0,69	0,01	2,85
5% УФСД	3,09	0,41	36,97	37,54	6,34	8,13	3,67	0,04	0,72	0,01	2,97
7% УФСД	3,40	0,53	36,15	38,95	7,29	8,13	3,92	0,07	0,69	0,2	3,19

На рисунках 1- 5 приведено качество поверхности наплавленных валиков.



Рис. 1. Наплавленный валик без добавления углеродфторсодержащей добавки



Рис. 2. Наплавленный валик с 1% добавлением углеродфторсодержащей добавки



Рис. 3. Наплавленный валик с 3% добавлением углеродфторсодержащей добавки



Рис. 4. Наплавленный валик с 5% добавлением углеродфторсодержащей добавки



Рис. 5. Наплавленный валик с 7% добавлением углеродфторсодержащей добавки

Выводы:

1. Разработана технология изготовления керамического флюса с использованием саморассыпающегося белого ковшевого шлака получаемого при производстве рельсовых сталей с углерод-фторсодержащей добавкой.
2. Подобрано оптимальное соотношение составляющих флюса: 67% ковшевого сталеплавильного шлака и 33% жидкого стекла.

Литература.

1. Изучение возможности использования ковшевого сталеплавильного шлака для изготовления сварочных флюсов для наплавки/ Махин Д.И., Хайретдинова Ю.Н.// Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых/ Под общей редакцией М.В. Темлянцева; СибГИУ. – Новокузнецк, 2015. – Вып. 19 – Ч II. Технические и естественные науки. – С. 196-198.
2. Использование ковшевого сталеплавильного шлака при изготовлении сварочного керамического флюса/ Липатова У.И., Махин Д.И., Волосенкова Д.С.// Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении. Сб. тр. VI Всерос. научн.-практич. конференции для студентов и учащейся молодежи. Юргинский технологический институт - Томск: изд. Томского политехнического университета, 2015 – С. 105–107.

СИЛОВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СВАРОЧНОЙ ТЕХНИКЕ

*У.Х. Мухамадаминов, студент группы 10А42,
научный руководитель: Крампит М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В современных источниках питания возникают проблемы передачи и управления большими величинами силы тока при небольших габаритах изделия. Для этих целей на помощь приходит транзистор.

Полевой транзистор. Полупроводниковые устройства, работа которых основана на принципах изменения сопротивления полупроводника поперечным электрическим полем, получили название полевые транзисторы.

Они бывают двух видов: с управляющим р-n-переходом и со структурой металл-диэлектрик-полупроводник, рассмотрим оба этих типа более подробно

Полевой транзистор с управляющим PN-переходом JFET. В нем область полупроводника N-типа образует канал между областями P-типа. Электроды, подключаемые к концам N, получили название сток и исток. Полупроводники P-типа соединяются между собой и образуют один электрод – затвор. Вблизи выводов стока и истока располагаются области повышенного легирования с повышенной концентрацией электронов N. Это увеличивает проводимость канала. Кроме этого, наличие таких областей, снижает эффект появления паразитических PN-переходов в случае использования проводников из трехвалентного алюминия.

Обозначения электродов сток и исток достаточно условны. Если взять любой полевой транзистор, не подсоединенный к какой-либо цепи, то совсем нет разницы какой вывод корпуса сток, а какой исток. Имя электрода определяется его расположения в схеме.

Работа полевого транзистора JFET с N-каналом. Для усиления сигнала приборы типа JFET применяют в режиме насыщения, так как в нем при изменении $U_{зи}$ сильно меняется значение протекающего тока. Параметр усилительной способности JFET – это крутизна стоко-затворной характеристики. Обозначается g_m или S , и измеряется в mA/V .

Преимущества и недостатки полевого транзистора JFET:

Высокое входное сопротивление. Одно из главных достоинств полевых транзисторов, это очень большое входное сопротивление $R_{вх}$ (R_{in}). Причем у их собратьев с изолированным затвором MOSFET, R_{in} сопротивление еще выше. Благодаря этому свойству, они практически не потребляют ток у источников сигнала, который требуется усилить. Например, в схеме широкополосного антенного усилителя.

Но к сожалению, у JFET по сравнению с биполярными транзисторами очень низкий коэффициент усиления по напряжению. Если построить усилитель только с использованием JFET, можно

получить K_u около 20. Поэтому в схема усилителей часто используются оба типа полупроводниковых приборов.

Полевой транзистор с изолированным затвором MOSFET

Это другая разновидность униполярных транзистор, затвор которых электрически изолирован от проводящего канала полупроводника небольшим слоем диэлектрика.

В соответствии со своим внутренним устройством, полевой транзистор с изолированным затвором называется МОП (Металл-Оксид-Полупроводник), или МДП транзистор (Металл-Диэлектрик-Полупроводник). Зарубежное название – MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor-Field-Effect-Transistor).

МДП-транзисторы бывают двух типов – со встроенным и с индуцированным каналом. В каждом из них присутствуют транзисторы с N и P-каналом.

На основании полупроводника с электропроводностью P-типа сделаны две зоны с повышенной электропроводностью N-типа. Все это покрыто слоем диэлектрика, из диоксида кремния SiO_2 . Сквозь диэлектрический слой пропущены металлические выводы из областей N типа, сток и исток. Над диэлектриком располагается металлическая область затвора. В некоторых случаях от подложки делают вывод, который соединяют с истоком

Работа МДП-транзистора (MOSFET) с индуцированным каналом N-типа. Подсоединим источник любой полярности между стоком и истоком. В данном случае электрический ток не потечет, т.к между областями N находится зона P, не пропускающая электроны. Если подать на затвор плюс от источника питания, а минус (общий) на исток, то напряжение $U_{зи}$, создаст электрическое поле. Оно будет выпихивать дырки из зоны P в направлении подложки. В результате под затвором концентрация дырок стремительно падает, и их место захватывают электроны. Когда $U_{зи}$ достигнет своего максимального уровня, концентрация электронов превысит концентрацию дырок. Между стоком и истоком образуется узкий канал с электропроводностью N-типа, по которому течет ток. Чем выше напряжение на затворе транзистора, тем больше ширина канала и, следовательно, выше сила тока. Такой режим работы называется режимом обогащения.

Вольт-амперные характеристики (ВАХ) МДП-транзистора с индуцированным каналом. В первоначальный момент ток $I_{си}$ увеличивается прямо пропорционально росту напряжения $U_{си}$. Этот участок получил название омическая область (на нем все подчиняется закону Ома). Затем, когда ширина канала достигает почти максимальных значений, ток $I_{си}$ практически не увеличивается. Этот участок называют активной областью.

Когда $U_{си}$ превышает свой порог (напряжение пробоя PN-перехода), структура полупроводника безвозвратно разрушается, и он сгорает.

Устройство МДП-транзистора (MOSFET) со встроенным каналом. Основным отличием от выше описанных, является наличие между стоком и истоком проводящего канала. Подключим к нему $U_{си}$ любой полярности. При $U_{зи} = 0$. В результате через встроенный канал потечет ток $I_{си}$.

Подключим к затвору минус, а к истоку плюс. В канале появится поперечное электрическое поле, которое будет выталкивать электроны из канала в направлении подложки. Количество электронов в канале снижается, его сопротивление растет, и ток $I_{си}$ падает. При повышении уровня отрицательного напряжения, снижается сила тока. Такое состояние работы называется режимом обеднения.

Если поменять полярность источника питания, электрическое поле будет наоборот притягивать к себе электроны из зоны стока, истока и подложки. Ширина канала увеличивается, его проводимость растет, как и ток. Прибор входит в режим обогащения. Таким образом МДП-транзистор со встроенным каналом могут работать в двух режимах - в режиме обеднения и в режиме обогащения.

Преимущества и недостатки полевых транзисторов перед биполярными. Плюсы: Очень высокое входное сопротивление, Усиление по току намного выше, чем у биполярных. Значительно лучше уровень помехоустойчивости и надежности работы, выше скорость перехода между состояниями проводимости и непроводимости тока. Поэтому они могут работать на более больших частотах, чем биполярные.

Минусы: Структура полевых транзисторов разрушаться при более низкой температуре, чем структура биполярных. При изготовлении мощных МОП, в их структуре появляется «паразитный» биполярный транзистор. Для его нейтрализации, подложку закорачивают с истоком. Большим минусом полевых транзисторов является их огромная чувствительность к статическому электричеству. Т.к изоляционный слой диэлектрика тонкий, и даже невысокого напряжения достаточно, чтоб его разрушить

Hexfet транзисторы. Принцип работы Hexfet транзисторов базируется на весьма оригинальном техническом решении. Их структура представляет собой тысячи МОП ячеек соединенных параллельно. Ячеистые структуры образуют шестиугольник, поэтому их и назвали HEXFET. Под увеличением внутренней структуры мощного HEXFET транзистора его кристалл выглядит вот так.

Получается, что Hexfet, эта супер микросборка, в которой соединены тысячи отдельных полевых транзисторов. В целом они создают один мощный, способный пропускать через себя огромные токи и при этом практически не оказывать сопротивления.

MOSFET, сделанные по технологии параллельных каналов HEXFET обладают очень низким сопротивлением открытого канала, но широкое распространение они получили только в высокочастотных силовых схемах. В силовой электронике в основном используются транзисторы на основе IGBT.

Применение силовых транзисторов в источниках питания. Силовые транзисторы - это сердце сварочного инвертора! От правильного выбора силовых транзисторов зависит надёжность работы всего аппарата.

Первое, с чего нужно начинать, это приблизительное определение мощности будущего преобразователя.

Если мы хотим получить в дуге 200 ампер при напряжении 24 вольта, то перемножив эти величины мы получим полезную мощность которую наш инвертор обязан отдать и при этом не сгореть. 24 вольта это среднее напряжение горения электрической дуги длиной 6 - 7мм, в действительности длина дуги всё время меняется, и соответственно меняется напряжение на ней, меняется также и ток. Но для нашего расчёта это не очень важно! Так вот перемножив эти величины получаем 4800 Вт, ориентировочно прикинув КПД преобразователя 85%, можно получить мощность, которую должны перекачивать через себя транзисторы, это примерно 5647 Вт.

Отсюда делаем вывод, для рабочего тока величиной 25 ампер необходимо выбирать такие транзисторы, у которых рабочий ток будет не ниже 25 ампер при 100 градусах Цельсия! Это сразу сужает район наших поисков до нескольких десятков доступных силовых транзисторов.

Основные параметры IGBT-транзисторов компании АРТ для дуговой сварки

- Высокий КПД, низкие потери проводимости;
- Высокий рабочий ток;
- Возможность выдержать короткое замыкание в течение 10мс;
- Использование технологии Field Stop обеспечивает уменьшение хвостового тока, что позволяет использовать транзисторы на частотах коммутации до 30 кГц в режиме жесткого переключения.

Применение высокомошных транзисторов позволяет строить инверторные источники питания при сравнительно невысоких масса-габаритных характеристик изделия. Также они позволяют управлять большими величинами тока при импульсно-дуговой сварки. А простота их управления позволяет создавать несложные схемы, применяя в качестве управляющих устройств микроконтроллеры или компьютер.

Литература.

1. Полевой транзистор. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.texnic.ru/books/electronika/001.html>
2. Транзистор полевой MOSFET. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://amperka.ru/product/mosfet-transistor>
3. Выбор силовых транзисторов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.autowelding.ru/publ/1/1/1/10-1-0-41>
4. Транзисторы для сварочных инверторов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.welding-russia.ru/faqanswer.html?a=3&b=285>

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ АНОДОВ

М.Н. Насибулин, Политехнический институт, Гр. Мт15-02М,

научный руководитель: к.т.н., доцент Демченко А.И.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск.

660074, г. Красноярск, ул. Борисова, 20, корпус № 13 (В), ауд. В4-20

В электрохимической промышленности аноды как электроды с положительным электрическим потенциалом применяются для процессов гальваники, электролиза, электрорафинирования и др. Аноды в первую очередь, служат для подвода тока в электролит и для равномерного распределе-

ния его по покрываемой поверхности. Второе значение – возмещать убыль металла взамен выделенного при покрытии изделий. В качестве материала для изготовления анодов при гальваническом меднении в отдельных случаях используется титан. Внутри титановых патрубков (рис. 1) расположены шина и штанга, выполненные из меди.

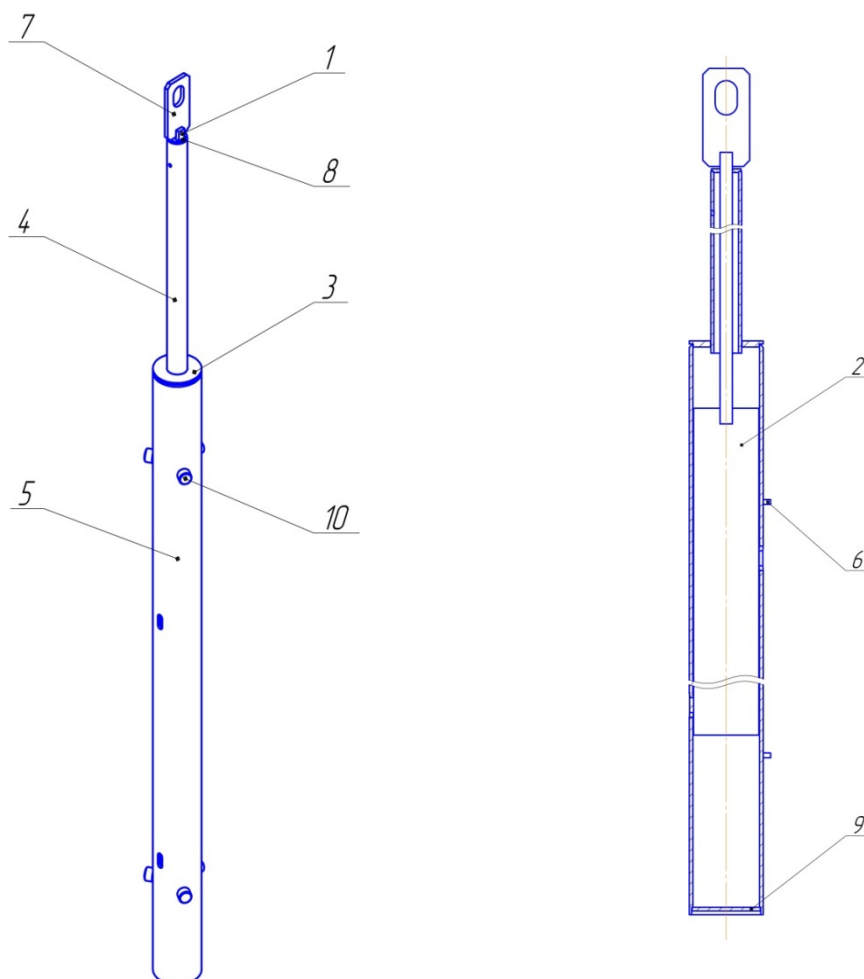


Рис. 1. Эскиз изделия: 1 – Штанга, 2 – Шина, 3 – Крышка, 4 – Патрубок, 5 – Патрубок, 6 – Штифт, 7 – Ушко, 8 – Сегмент, 9 – Заглушка, 10 – Фиксатор.

Особенности эксплуатации анодов накладывают определенные требования к их сборке-сварке. Так, на поверхности патрубков не допускается наличие следов меди, сварные швы должны отвечать требованиям на герметичность. Кроме того, не допускаются наплывы, подрезы, углубления, поры, на месте швов должна быть ровная поверхность.

В Сибирском федеральном университете по заказу ООО «Красноярские машиностроительные компоненты» при поддержке КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» разработана технология сварки и изготовлен опытный образец представленного анода.

Для выполнения сварных швов использовали ручную аргонодуговую сварку неплавящимся электродом (РАД). Достоинствами данного способа сварки являются надежная защита сварочной ванны, возможность выполнять сварку в различных пространственных положениях, возможность визуального наблюдения за сварочной ванной, простота технологии.

Сварка титана сопряжена с определенными трудностями, главной из которых является большая химическая активность титана при высоких температурах по отношению к азоту, кислороду и водороду. Необходимым условием для получения качественного соединения при сварке является надежная защита от газов воздуха не только сварочной ванны, но и остывающих участков металла шва и ЗТВ вплоть до температуры 400°C. Необходимо также защищать обратную сторону шва даже

и том случае, если она не расплавляется, а только нагревается выше 400°C [1-3]. Использовали аргон первого сорта по ГОСТ 10157–79.

Для выполнения сварочных работ применяли сварочный аппарат TIG 250P AC/AD (R62). Использовали сварочную проволоку ВТ1-00 ОСТ 1 90015-71 диаметром 3мм (для соединений титан-титан, титан-медь) и МНЖКТ5-1-0.2-0.2 ГОСТ 16130-90 диаметром 3 мм. При сварке применяли торированные вольфрамовые электроды для сварки на постоянном токе 4 ВЛ, которые соответствуют стандарту ISO 6848-2004. Режимы сварки устанавливали в соответствии с рекомендациями [1-3].

Перед сваркой все заготовки зачищали металлической щеткой, и обезжиривали ацетоном поверхности, подлежащие сварке. При сварке использовали стандартную технику ручной аргонодуговой сварки.

Последовательность сварки следующая. Сперва с использованием специального кондуктора выполняли сварку шины и штанги. Одновременно с этим производили сварку крышки с патрубками. Затем шину со штангой вставляли в патрубки таким образом, чтобы четыре технологических отверстия на большой патрубке совпали с ребром шины, а торец штанги вышел из малого патрубка не менее, чем на 13мм., после чего выполняли сварку шины (поз. 2) с патрубком (поз. 5).

Эта операция является самой ответственной в данной конструкции. При этом сварка осуществляли в два этапа. На первом этапе производили наплавку титанового слоя на видимый участок шины до уровня поверхности патрубка. На втором этапе производили сварку шины с патрубком, соединение образуется между кромкой наплавленного на шину слоя титана и кромкой, образованной технологическим отверстием в патрубке.

В результате такой техники выполнения сварного соединения патрубков в месте наложения сварного шва имеет ровную поверхность без выемок и выступов.

После этого производили сварку штанги с сегментами, штанги с ушком и патрубка с заглушками. Заключительной операцией являлась приварка штифтов (поз. 6) и размещение на них фиксаторов (поз. 10).

В соответствии с данной технологией был изготовлен опытный образец изделия.



Рис. 2. Опытный образец анода

Данный образец был подвергнут испытаниям на герметичность. В технологическое отверстие на малом патрубке анода подавали с помощью компрессора воздух под давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), а сам анод поместили в ванну с водой. Отсутствие пузырьков воздуха свидетельствовало о герметичности изделия.

Литература.

1. Технология электрической сварки плавлением – Учебник для машиностроительных техникумов. – 3-е изд., перераб. и допол. –.: Машиностроение. Ленингр. Отд-ние, 1987. – 461 с.: Думов С. И.
2. Сварка разнородных металлов и сплавов. В.Р. Рябов, Д.М. Рабкин, Р.С. Курочко, Л.Г. Стрижевская. – М.: Машиностроение, 1984. – 239 с., ил.
3. Сварка и свариваемые материалы: В 3-х т. Т. 1. Свариваемость материалов. Справ.изд./Под. ред. Э.Л. Макарова – М.: Металлургия, 1991, с. 528

РАЗВИТИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СВАРКИ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ

*Р.К. Садыров, студент группы 10А42,
научный руководитель: Крампит Н.Ю.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Управление сварочной дугой и ее свойствами необходимо для повышения стабильности горения дуги и получения направленного переноса электродного металла в сварочную ванну, что особенно актуально при сварке в положениях, отличных от нижнего, а также воздействия на процессы, протекающие в сварочной ванне в околошовной зоне.

Существуют два способа управления свойствами сварочной дуги: внутренний и внешний. К первому способу относят: изменение состава газовой среды, активация электрода, изменение химического состава электрода. Ко второму способу относят: вибрацию электрода, создание магнитного поля, программирование скорости подачи электрода, импульсное изменение тока и напряжения [1].

В статье рассмотрено развитие импульсных способов управления процессом сварки в защитных газах на примере способа с программированием скорости подачи электрода и способа с импульсным изменением тока и напряжения.

Программирование скорости подачи электрода, или импульсная подача электродной проволоки позволяет добиться принудительных замыканий дугового промежутка. Один цикл каплепереноса протекает в 4 этапа:

- формирование капли за счет плавления электродной проволоки;
- движение электродной проволоки;
- торможение капли;
- короткое замыкание [2].

Увеличение коэффициента наплавки при сварке с импульсной подачей электродной проволоки объясняют следующим образом:

- управляемый процесс образования капли электродного металла;
- отсутствие больших значений токов короткого замыкания;
- увеличение тока в импульсе подачи [3].

Способы сварки с импульсным изменением тока и напряжения следующие:

- сварка модулированным током;
- импульсно-дуговая сварка;
- сварка пульсирующей дугой.

К преимуществам сварки с модулированным током относят возможность дозировать теплоту, поставляемую в сварочную ванну; облегчать сварку в вертикальном и потолочном пространственном положениях; обеспечивать управляемый мелкокапельный перенос электродного металла. [4].

Импульсно-дуговая сварка снижает разбрызгивание электродного металла, обеспечивает управляемый перенос. Во время паузы горит дежурная дуга, служащая для поддержания горения, либо плавления электрода. В момент подачи импульса тока происходит формирование капли и перенос ее в сварочную ванну.

Существует большое количество способов импульсно-дуговой сварки. *Подогрев электродной проволоки* повышает эффективность сварочных работ в 2-3 раза [5]. *Двухдуговая сварка "расщепленным" электродом* с общим токоподводом применяется с целью повышения коэффициента наплавки, увеличения скорости сварки. В процессе сварки происходят короткие замыкания между одной из электродных проволок и ванной, а также прекращается горение дуги на второй проволоки. *Увеличение вылета электродной проволоки* применяют для получения более чистого слоя наплавленного металла. При увеличении вылета электрода ширина шва и глубина проплавления уменьшается, а выпуклость шва увеличивается [6]. При процессе *SpeedPulse* обеспечиваются уменьшенное тепловложение, улучшенный провар и четкое формирование шва. Отличие от традиционного импульсного процесса заключается в том, что во время пауз между импульсами на долю миллисекунды включается струйный процесс сварки, тем самым перенос электродного металла происходит и между импульсами тоже [7]. *Сварочный процесс STTTM* (сокращение от английского термина Surface Tension Transfer – перенос за счет сил поверхностного натяжения) преемник обычного сварочного процесса

MIG/MAG с переносом короткими замыканиями [8]. Однако STTTM принципиально отличается от него возможностью прямого управления условиями переноса в сварочную ванну наплавляемого металла. *Технология forceArc* обеспечивает дугу со струйным переносом без коротких замыканий дугового промежутка. Высокая скорость передачи сигнала по системе обратных связей и малая индуктивность сварочного контура силового инвертора позволяет ограничить размер капли расплавленного металла и мгновенно корректировать сварочный ток, не позволяя, тем не менее, процессу переходить в режим коротких замыканий. *ColdArc* разработан с целью создания процесса малой мощности без механического вмешательства в подачу проволоки [9]. При подогреве проволоки током паузы нет потерь мощности, как в устройствах, использующих балластное сопротивление [10]. Сутью процесса с двойными импульсами является модулирование высокочастотного несущего сварочного тока, вырабатываемого силовым инвертором, низкочастотными импульсами, которые формируются вторичным инвертором. Изменяется форма импульса и соотношения ток-пауза. За счет изменения формы импульса и угла наклона фронта волны импульса появляется возможность получения управляемого мелкокапельного переноса в режиме короткого замыкания.

Начиная с 2002 года, авторами представлен ряд статей, в которых рассмотрены особенности импульсного управления процессом сварки длинной дугой в углекислом газе [11, 12], а также представлены разработанные способы и устройства для их реализации [13, 14].

Сварка пульсирующей дугой представляет собой специализированный процесс сварки со струйным переносом металла. При горении пульсирующей дуги в инертных газах может наблюдаться очень мелкокапельный перенос электродного металла. Импульсы высокого напряжения быстро обеспечивают глубину расплавления основного металла, но не вызывают интенсивного разогрева материала. Фоновый ток при этом поддерживает нужное состояние дуги между импульсами. По сравнению с постоянной дугой пульсирующая дуга усиливает проникновение, не повышая температуру соединения.

Процесс импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом имеет существенные технологические преимущества по сравнению с обычной сваркой плавящимся электродом в защитных газах: управляемый и направленный перенос электродного металла; малые потери металла на угар и разбрызгивание; возможность сварки длинной дугой на низких режимах; возможность выполнения сварки во всех пространственных положениях и упрощение техники сварки; уменьшение сварочных деформаций; улучшение качества сварных соединений благодаря большей концентрации энергии источника нагрева и лучшим условиям первичной кристаллизации; облегчение начального зажигания дуги; улучшение технологии сварки в щелевую разделку; улучшение санитарно-гигиенических условий труда благодаря уменьшению выделения аэрозолей.

Анализ литературных данных показывает, что технологические преимущества, получаемые при импульсно-дуговой сварке, привели к проведению интенсивных работ, как в России, так и за рубежом по созданию новых способов импульсно-дуговой сварки и разработке эффективного сварочного оборудования.

Таким образом, импульсные методы позволяют повысить качество сварного соединения, уменьшить разбрызгивание, улучшить условия для сварки материалов с плохой свариваемостью.

Вывод:

В настоящее время актуальность эффективного применения импульсных способов сварки очевидна, так как создаются благоприятные условия для активного управления плавлением и переносом электродного металла, что, в свою очередь, позволяет повысить качество сварки в различных пространственных положениях и получить сварной шов с заданными свойствами.

Литература.

1. Крампит Н.Ю., Крампит А.Г. Управление процессом плавления и переноса при сварке в углекислом газе длинной дугой. Монография. – 2009. 215с.
2. Зернин Е.А. Распределение температурных полей при сварке в смеси газов с импульсной подачей электродной проволоки // Сварочное производство. – 2011. – №1 – С. 35-36.
3. Мозок В.М. Дополнительные особенности технологии дуговой механизированной и автоматической сварки с импульсной подачей электродной проволоки // Сварочное производство – 2010. – №2 – С. 34-38.
4. Шигаев Т.Г. Сварка модулированным током // Итоги науки и техники. Сварка. Том 17 – 1985. – С.91-133

5. Жерносеков А.М., Андреев В.В. Импульсно-дуговая сварка плавящимся электродом (обзор) // Автоматическая сварка. – 2007. – №10 – С. 48-52.
6. Жерносеков А.М. Влияние вылета электрода на параметры шва при импульсно-дуговой сварке сталей // Автоматическая сварка. – 2004. – №8. – С. 52-53.
7. Сварочно-технологический центр «ШТОРМ-ЛОРХ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://shtorm-lorch.ru>
8. Технология импульсного сварочного процесса: TwinPulse, SpedPulse, STT, HighSpeed. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intertehno.ru/articles/c4/35/>
9. Процесс дуговой сварки с уменьшенной отдачей энергии для чувствительных к теплу материалов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ewm-russia.ru/articles/coldarc.php>
10. Крампит А.Г., Крампит Н.Ю., Крампит М.А. Устройство, использующее подогрев электродной проволоки // Ремонт, восстановление и модернизация. – 2011. – №7. – С. 9-10.
11. Крампит Н. Ю., Крампит А. Г., Князьков С.А. Особенности импульсного управления процессом сварки длинной дугой в углекислом газе // Автоматизация и современные технологии. – 2002. – №9. – С. 12-15.
12. Крампит Н. Ю. Повышение стабильности процесса при сварке в углекислом газе длинной дугой / Сварочное производство. – 2010. – №2. – С. 26-29.
13. Князьков А.Ф., Крампит Н.Ю., и др. Устройство и способ для дозирования энергии, идущей на расплавление капель электродного металла при сварке в CO₂ длинной дугой // Автоматизация и современные технологии. – 2005. – №10. – С.19–21.
14. Крампит А. Г., Крампит Н. Ю. Способ и устройство для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом в среде защитных газов // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2014. – №2 (95). – С. 114-121.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА НАПЛАВЛЕННОГО ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ СИСТЕМЫ C- Si-Mn-Cr-Mo-Ni-V

*И.В. Осетковский, магистрант группы МММ-15, А.И. Гусев аспирант,
научный руководитель: Козырев Н.А., д.т.н. профессор
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»,
654007, г. Новокузнецк ул. Кирова, 42*

Для защиты бункеров и желобов, применяемых в горнорудной промышленности используется наплавочная проволока соответствующая системе C-Si-Mn-Cr-Mo-V.

Целью работы являлось исследование влияния введения в систему C-Si-Mn-Cr-Mo-V никеля.

В ходе работы были проведены расчеты компонентов шихты порошковой проволоки. В качестве углерода использовали отходы металлургического производства, со следующим составом компонентов, мас. %: Al₂O₃ = 21-46,23; F = 18-27; Na₂O = 8-15; K₂O = 0,4-6; CaO = 0,7-2,3; SiO₂ = 0,5-2,48; Fe₂O₃ = 2,1-3,27; C_{общ} = 12,5-30,2; MnO = 0,07-0,9; MgO = 0,06-0,9; S = 0,09-0,19; P = 0,1-0,18; Изготовленной проволокой диаметром 5мм проведена наплавка в 3слоя под флюсом АН-26С. Режим наплавки 450-520А; 27-32В; 10-15см/мин. Химический состав исследуемых наплавленных образцов определяли рентгенофлуоресцентным методом на спектрометре XRF-1800 и атомно-эмиссионным методом на спектрометре ДФС -71. Результаты химического анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты химического анализа образцов							
№ образца	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V
1	0,228	0,25	0,66	0,95	0,351	0,34	0,29
2	0,1	0,15	0,45	0,23	0,1	0,08	0,11
3	0,28	0,17	1,12	2,00	0,7	0,6	0,82

Измерение твердости проводилось с использованием твердомера МЕТ-УД. Испытания на износостойкость производили на машине 2070 СМТ – 1. Режим: нагрузка -30 мА, частота -20 обр/мин. Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты испытания образцов на износостойкость

№ образца	Нач. масса (г)	Кон. масса (г)	Δ , масс (г)	Δ , масс (%) от нач.	t износа (ч, мин)	Обр. в минуту	Нагрузка (мА)	Кол-во обр.	V, износа (г/обр)	HRC
1	100,89	100,319	0,571	0,56	6,00	20	30	4590	$1,24 \cdot 10^{-4}$	27-29
2	155,142	154,58	0,562	0,36	6,00	20	30	5133	$1,09 \cdot 10^{-4}$	6-8
3	119,823	119,6713	0,1517	0,127	6,00	20	30	5133	$2,95 \cdot 10^{-5}$	45-47

Металлографические исследования микрошлифов проводили с помощью оптического микроскопа OLYMPUS GX-51 в светлом поле в диапазоне увеличений $\times 100 - 1000$ после травления в спиртовом растворе азотной кислоты. Исследование продольных образцов наплавленного слоя на наличие неметаллических включений осуществляли в соответствии с ГОСТ 1778-70 при увеличении $\times 100$. Величину зерна определяли по ГОСТ 5639-82 при увеличении $\times 100$.

Исследование на наличие неметаллических включений показало: в образце №1 обнаружены силикаты недеформирующиеся в основном балла 2б и 3б и редко балла 4 б; оксиды точечные в основном балла 1а и редко балла 2а (рисунок 1а). В образце № 2 обнаружены силикаты недеформирующиеся балла 1а и 1б и редко балла 2б, 3а и 3б; оксиды точечные балла 1а (рисунок 1б). В образце № 02 обнаружены силикаты недеформирующиеся балла 2б и 3б и редко 2а и 3а; оксиды точечные балла 1а и редко балл 2а; оксиды строчечные балл 2б и 3б (рисунок 1в).

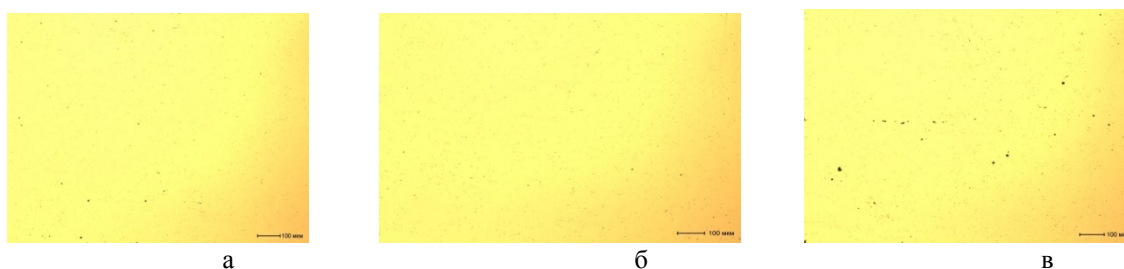
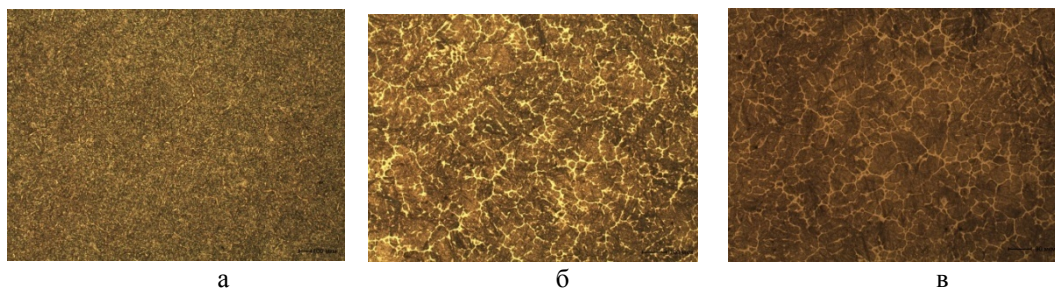


Рис. 1. Характер неметаллических включений в исследуемых образцах

Исследования структуры и величины зерна показали: Образец №1 имеет феррито-перлитную структуру. Соотношение перлита и феррита 95- 5. Величина зерна аустенита по шкале зернистости соответствует №6, 7. По телу зерен распределены точечные мелкодисперсные включения (вероятно карбиды) (рисунок 2а). Структура образца № 2 представляет собой среднеигльчатый мартенсит (балл 5, 6) и небольшое количество остаточного аустенита в межосевом пространстве. Размер игл мартенсита – 4-12 мкм. Величина зерна аустенита по шкале зернистости №5 и 6. По телу зерен распределены точечные мелкодисперсные включения (вероятно карбиды) (рисунок 2б). Образец №3 имеет феррито-перлитную структуру с видманшtedтовой направленностью. Величина зерна аустенита по шкале зернистости №3 и 4. По телу зерен распределены точечные мелкодисперсные включения (вероятно карбиды).

Рис. 2. Микроструктура исследуемых образцов, $\times 100$

Вывод: Результаты исследований показали, что введение в состав порошковой проволоки системы C-Si-Mn-Cr-Mo-V никеля способствует улучшению износостойких свойств наплавленного металла.

Литература.

1. Изучение возможности использования ковшевого сталеплавильного шлака для изготовления сварочных флюсов для наплавки/ Махин Д.И., Хайретдинова Ю.Н.// Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых/ Под общей редакцией М.В. Темлянцева; СибГИУ. – Новокузнецк, 2015. – Вып. 19 – Ч II. Технические и естественные науки. – С. 196-198.

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИОНИЗАЦИИ ДУГОВОГО РАЗРЯДА ПРИ РДС С ПРИМЕНЕНИЕМ НАНОРАЗМЕРНОГО ПОРОШКА СЛОЖНОГО СОСТАВА (Ti, Zr, Cs)

А.С. Сапожков, студент группы 10А32,

научный руководитель: Буракова Е.М.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время уделяется большое внимание технологиям повышения качества металлоконструкций, ведь в процессе эксплуатации они испытывают максимальные нагрузки. В сварочном производстве, прочность является одной из важнейших характеристик сварного соединения [1].

Нанопорошки применяют для получения мелкозернистой структуры металла шва, эти добавки, практически не изменяя химического состава сплава, вызывают при кристаллизации измельчение зерна и в итоге улучшение механических свойств. Также перспективным является применение наноразмерных материалов для стабилизации дугового разряда при сварке плавлением.

Электрическая сварочная дуга представляет собой устойчивый длительный электрический разряд в газовой среде между твердыми или жидкими электродами при высокой плотности тока, сопровождающийся выделением большого количества теплоты. Электрический разряд в газе есть электрический ток, проходящий через газовую среду благодаря наличию в ней свободных электронов, а также отрицательных и положительных ионов, способных перемещаться между электродами под действием приложенного электрического поля (разности потенциалов между электродами).

Процесс, при котором из нейтральных атомов и молекул образуются положительные и отрицательные ионы, называется ионизацией. Ионизация, вызванная в некотором объеме газовой среды, называется объемной ионизацией. Объемная ионизация, полученная благодаря нагреванию газа до очень высоких температур, называется термической ионизацией.

В данной работе было произведено теоретическое исследование влияния наноразмерного порошка сложного состава (Ti, Zr, Cs) на эффективный потенциал ионизации (Уэф) сварного дугового разряда.

Энергия ионизации атома является внутренним свойством частицы и не зависит от способа ионизации, тогда как потенциал ионизации, можно сказать, - характеристика исторически первого метода ионизации.

Энергия ионизации атома, выраженная в эВ (электронвольтах), численно совпадает с потенциалом ионизации атома, выраженным в В (вольтах).

Энергия ионизации является одной из главных характеристик атома, от которой в значительной степени зависят природа и прочность образуемых атомом химических связей. От энергии ионизации атома существенно зависят также восстановительные свойства соответствующего простого вещества.

Потенциалом ионизации называется отношение работы выхода электрона из атома вещества к заряду этого электрона:

$$U = \frac{W}{e}, \quad (1)$$

где U — потенциал ионизации, В; W — работа выхода электрона, Дж; e — заряд электрона, Кл.

Для того чтобы избежать трудностей и проблем во время процесса сварки, необходимо очень хорошо знать, как влияет тот или иной элемент на свариваемость изделия.

Использование титана обусловлено его высокой коррозионной стойкостью. Он повышает прочность, ударную вязкость стали, улучшает ее свариваемость, способствует измельчению зерен при кристаллизации металла. При сварке связывает углерод, препятствуя образованию карбидов

хрома по границам зерен и возникновению межкристаллитной коррозии металла сварного соединения хромосодержащих сталей.

Добавки циркония повышают предел прочности, увеличивают сопротивление сжатию, ударную вязкость и пластичность конструкционных сталей. [2]. Улучшают свариваемость сплава и пластичность сварного шва в результате измельчения структуры. [3]

Добавка цезия имеет свойство резко повышать жаропрочность магния и алюминия. Так же, облегчает зажигание и горение дуги при низком напряжении.

Под эффективным потенциалом ионизации следует принять потенциал однородного газа, дающего то же количество заряженных частиц, что образуется в смеси.

Поскольку в атмосфере дуги присутствует несколько элементов, известна формула [4] для $U_{эф}$:

$$U_{эф} = -\frac{T}{5800} \ln \sum_{i=1}^{i=k} C_i^{1/2} e^{\frac{5800}{T} U_i} \quad (2)$$

где C_i – газовые концентрации i -го газа; U_i – потенциал ионизации каждого газа.

Подсчитав эффективный потенциал ионизации смеси паров железа (Fe), кальция (Ca), натрия (Na), калия (K), магния (Mg) с добавкой титана Ti (рисунок 1), циркония Zr (рисунок 2), цезия Cs (рисунок 3) получили графики зависимостей.

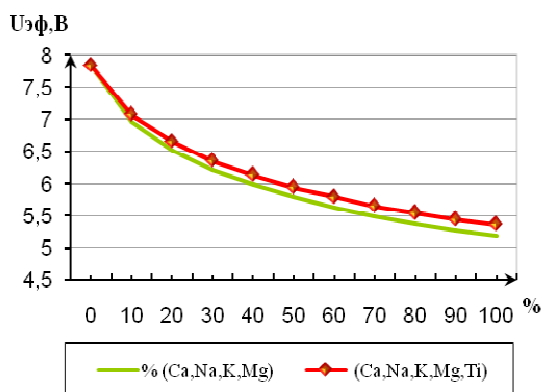


Рис. 1. Изменение эффективного потенциала ионизации для смеси паров Fe, Ca, Na, K, Mg и Fe, Ca, Na, K, Mg с добавкой Ti.

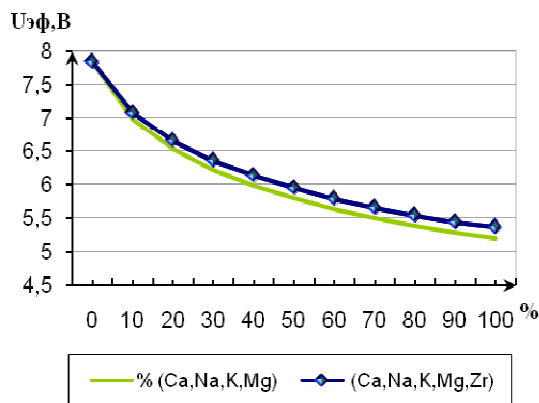


Рис. 2. Изменение эффективного потенциала ионизации для смеси паров Fe, Ca, Na, K, Mg и Fe, Ca, Na, K, Mg с добавкой Zr.

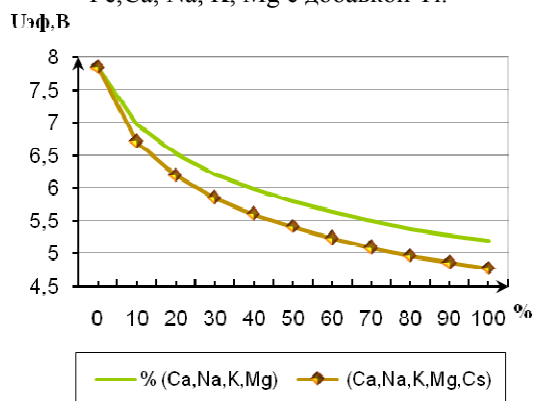


Рис. 3. Изменение эффективного потенциала ионизации для смеси паров Fe, Ca, Na, K, Mg и Fe, Ca, Na, K, Mg с добавкой Cs.

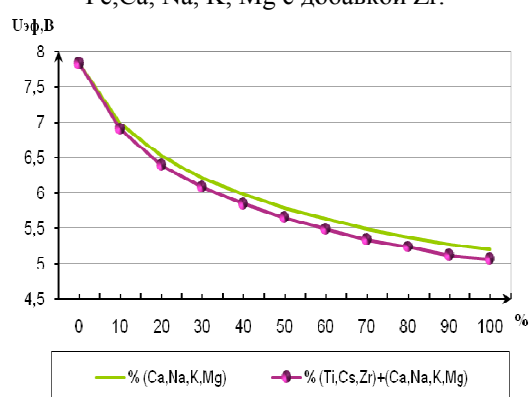


Рис. 4. Изменение эффективного потенциала ионизации для смеси паров Fe, Ca, Na, K, Mg и Fe, Ca, Na, K, Mg с добавкой Ti, Zr, Cs.

Как видно из графиков, добавка Ti, Zr незначительно влияет на эффективный потенциал ионизации, а содержание в смеси Cs (от общей массы) в составе 20% значительно снижает его с 6,52 до 6,18 эВ. Добавив нанопорошок (Ti, Zr, Cs) в равных долях мы получили график зависимости представленный на рисунке 4.

В общей смеси было получено снижение эффективного потенциала ионизации. Для снижения потенциала ионизации смеси и облегчения горения дуги достаточно небольшой добавки компонента с низким потенциалом ионизации. В том числе, известны работы [4,5] в которых показано положительное влияние наноразмерного порошка сложного состава с присутствием (Ti, Cs, Zr) на эксплуатационные свойства сварных соединений.

Заключение

В современном мире нанопорошки уже нашли своё применение в таких отраслях как: информационные технологии, химическая промышленность, медицина и фармакология, материаловедение, электроника, а так же в сварочном производстве. Но стоит отметить, что направление, касающееся сварочного производства, пока является новым, поэтому и относящихся к нему работ не так много как хотелось бы. Теоретические исследования показали, что наноразмерный порошок сложного состава (Ti, Cs, Zr) снижает общий эффективный потенциал ионизации. Что позволяет добиться более стабильного процесса сварки.

Литература.

1. Крушенко, Г.Г. Нанотехнологии упрочнения поверхности металлоизделий / Г.Г. Крушенко, С.Н. Решетникова // Решетневские чтения : материалы XII Междунар. Науч. Конф. Красноярск: СибГАУ, 2008. – С.213–214.
2. Федорченко И.М. «Энциклопедия неорганических материалов/ Киев. Главная редакция УСЭ. 1977г. Том 2, С. 734
3. Алиева С.Г. Промышленные алюминиевые сплавы / Справ. Изд. Алиева С.Г., Альтман М.Б., Амбарцумян С.М. и др.// М.:Металлургия, 1984, С. 187
4. Макаров, С.В. Изготовление электродов с применением нанопорошка сложного состава (Zr, Si, Ni, Ti, Cr) / С.В. Макаров, С.Б. Сапожков. – Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Становление современной науки–2012». –Прага : Изд-во «Образование и наука», 2012. –С.88–91.
5. Sapozhkov, S.B. Use of complex nanopowder (Al₂O₃, Si, Ni, Ti, W) in production of electrodes for manual arc welding [Текст] / S.V. Makarov, S.B. Sapozhkov// World Applied Sciences Journal (Special Issue on techniques and Technologies). – т. 22. – 2013. – С. 87-90.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН СВАРКОЙ И НАПЛАВКОЙ

С.А. Совенок, студент группы 10А22,

научный руководитель: Колмогоров Д.Е., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Важнейшими факторами, определяющими эксплуатационную надежность и срок службы транспортных и технологических машин и оборудования являются эксплуатационные свойства поверхностного слоя материала и его прочность. При эксплуатации нередко изнашиваются рабочие поверхности деталей, что требует их полной замены и, как следствие, повышения себестоимости ремонта. В ряде случаев изготовление деталей целиком вообще нерационально в связи с высокой стоимостью материалов и трудностью обработки. Поэтому для решения данных задач увеличения срока службы транспортных и технологических машин и оборудования в машиностроении применяют различные способы восстановления. Технологии восстановления деталей относятся к разряду наиболее ресурсосберегающих, так как по сравнению с изготовлением новых деталей сокращаются затраты на 70%. Основным источником экономии ресурсов являются затраты на материалы. Средние затраты на материалы при изготовлении деталей составляют 38%, а при восстановлении - 6,6% от общей стоимости. Для восстановления работоспособности изношенных деталей требуется в 5...8 раз меньше технологических операций по сравнению с изготовлением новых [1,2].

В виду сложной экономической ситуации в стране, а так же с учетом проводимой правительством политики импортозамещения, ремонт и восстановление деталей, узлов и сборочных единиц с применением современного оборудования, новых технологий и материалов является более выгодным по сравнению с приобретением и изготовлением новых, особенно для импортной техники.

Прежде чем приступать к восстановлению детали необходимо понять причины износа и определить вид изнашивания. Одним из важнейших факторов, влияющих на процесс изнашивания является воздействие сил трения между сопряженными деталями. Различают трение качения и скольжения. Помимо сил трения, существенное влияние на изменение технического состояния механизма оказывают усталость и коррозия, которые являются как самостоятельными процессами старения, так и составляющими при изнашивании. Изнашивание деталей может быть естественным (при соблюдении всех правил технической эксплуатации) и преждевременным (при нарушении этих правил). Возможны также аварийные поломки, зависящие от конструкции, качества применяемых материалов и их механической и термической обработки, различных заводских дефектов и т. д. Основой теории трения и износа деталей служит классификация видов изнашивания для сопряженных пар трения (для случая трения скольжения). Различают три основных вида изнашивания: механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое [3].

Основная задача, которую преследуют ремонтные предприятия, - это снижение себестоимости ремонта машин и агрегатов при обеспечении послеремонтного обслуживания.

Эффективность и качество восстановления деталей в значительной степени зависит от технических возможностей способа, обеспечивающего необходимый уровень эксплуатационных свойств. В зависимости от характера устраняемых дефектов, все способы восстановления деталей подразделяются на три основные группы: восстановление деталей с изношенными поверхностями, механическими повреждениями и с повреждениями противокоррозионных покрытий [4,5].

Известно более 100 способов устранения дефектов деталей при их восстановлении. Однако качество и стоимость работ по восстановлению деталей разными способами неодинаковы. На рисунке 1 приведена классификация способов восстановления деталей, которые нашли применение в ремонтном производстве и обеспечивают необходимые эксплуатационные характеристики деталей [6].

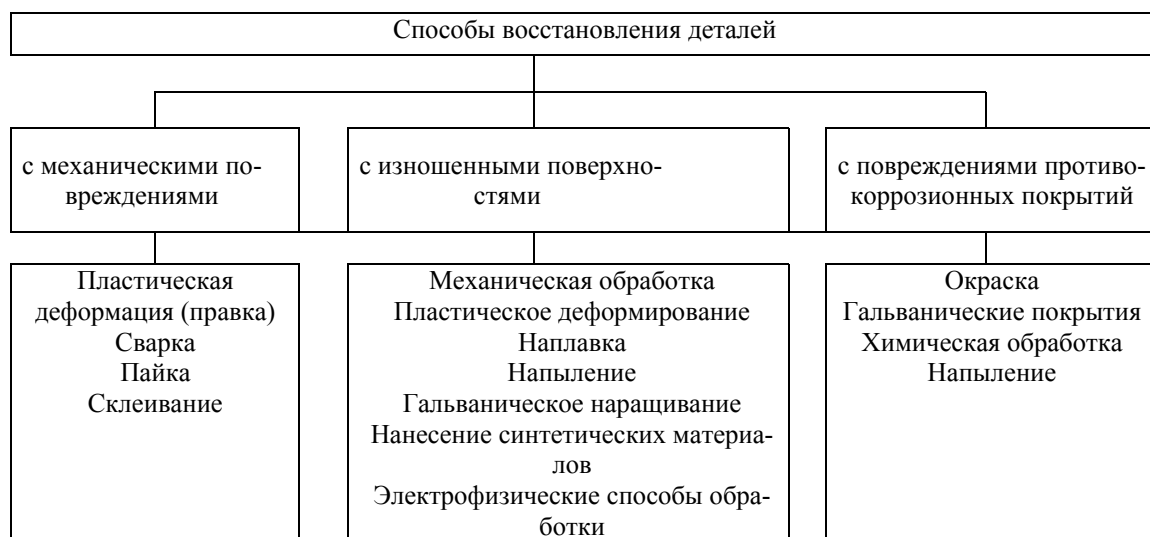


Рис. 1. Классификация способов восстановления деталей

Технологические процессы сварки и наплавки занимают главное место при ремонте деталей, этими способами восстанавливают почти 70% всех ремонтируемых изделий. Сварка является весьма прогрессивным и высокопроизводительным способом обработки металла. В ремонтном производстве широкое распространение получили как механизированные способы электродуговой сварки и наплавки (автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка под флюсом, в защитных газах, вибродуговая наплавка в различных средах), так и ручная сварка различными электродами, в том числе при сварке стали, чугуна и алюминиевых сплавов. Кроме электродуговых способов, при восстановлении деталей машин широко применяется газовая, преимущественно ацетилено-кислородная сварка [7,8].

Сварку применяют при устранении механических повреждений в деталях (трещин, отколов, пробоин и т.п.), а наплавку - для нанесения металлических покрытий на поверхности деталей с целью компенсации их износа.

Для каждого способа наплавки применяются определенные режимы сварки, марки проволоки и другие наплавочные материалы.

Для получения требуемого химического состава применяются различные способы легирования, в том числе:

- применение легированной сплошной электродной проволоки или ленты и обычного флюса;
- применение порошковой проволоки с требуемым составом шихты и обычного флюса;
- применение обычной проволоки или ленты и легирующего флюса, изготовленного в процессе добавления к обычному стандартному плавленому или металлокерамическому флюсу легирующих элементов — феррохрома, ферромарганца, графита и т.д.;
- нанесение легирующих примесей на поверхность детали и наплавка электродной проволокой под обычным флюсом с полным расплавлением легирующих материалов, к этому способу можно отнести обертывание детали легированной лентой, укладку легированного прутка, насыпку порошка, намазывание паст.

Способ автоматической дуговой наплавки под флюсом широко применяется для восстановления цилиндрических и плоских поверхностей деталей. Это механизированный способ наплавки, при котором совмещены два основных движения электрода — это его подача по мере оплавления к детали и перемещение вдоль сварочного шва. Твердость и износостойкость наплавленного слоя в основном зависят от применяемой электродной проволоки и марки флюса.

Для наплавки деталей с большим износом рекомендуется применять автоматическую наплавку порошковой проволокой, в состав которой входят феррохром, ферротитан, ферромарганец, графитовый и железные порошки. Используют два типа порошковой проволоки: для наплавки под флюсом и для открытой дуги без дополнительной защиты. Режимы наплавки зависят от марки проволоки и диаметра детали.

Наряду с вышеперечисленными способами так же широко применяют механизированную сварку в углекислом газе для ремонта кабин, кузовов и других деталей, изготовленных из листовой стали небольшой толщины, а также для устранения дефектов резьбы, осей, зубьев, пальцев, шеек валов и т.д. [9].

Наплавка изношенных плоскостей занимает ведущее место вследствие своей универсальности. Широкое применение сварки и наплавки обусловлено простотой технологического процесса и применяемого оборудования, возможностью восстановления деталей из любых материалов и сплавов, возможностью придания (улучшения) любых свойств восстанавливаемой поверхности, а также высокой производительностью и низкой себестоимостью.

Литература.

1. Проектирование технологических процессов восстановления деталей транспортных и технологических машин / В.В. Быков, И.Г. Голубев, В.В. Каменский, В.В. Клевакин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: МГУЛ, 2004. — 64 с.
2. Дружков Г.Ф. Ремонт и восстановление деталей и сопряжений технологического оборудования лесного комплекса: Текст лекций. — М.: МГУЛ, 1997. — 79 с.
3. Молодык Н.В., Зенкин А.С. Восстановление деталей машин. М.: Машиностроение, 1989. — 478 с.
4. Черноиванов В.И., Лялякин В.П. Организация и технология восстановления деталей машин. М.: ГОСНИТИ, 2003. — 488 с.
5. Батищев А.Н., Голубев И.Г., Лялякин В.П. Восстановление деталей сельскохозяйственной техники. М.: Информагротех, 1995. — 295 с.
6. В.В. Быков Технология машиностроения, учебное пособие, Москва, 2007 г.;
7. А.Г. Косилов, Р.К. Мещерякова, «Справочник технолога-машиностроителя», т.2, Москва, 1985 г.
8. Способы и технологические процессы восстановления изношенных деталей: учебное пособие / П.К. Логинов, О.Ю. Ретюнский; Юргинский технологический институт. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. — 217 с.
9. Сварка и наплавка. Пособие по выбору наплавочных материалов ESAB - 120с.

СЕКЦИЯ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

ОСОБЕННОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ И ВЫБОРА КРИТЕРИЯ ЗАТУПЛЕНИЯ ОТРЕЗНЫХ И ПРОРЕЗНЫХ РЕЗЦОВ

Асанкул уулу Айбек, студент группы 10А31,

научный руководитель: Моховиков А.А.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Важной задачей при исследовании износа и стойкости отрезных и прорезных резцов является определение их критерия затупления. Знание данного критерия необходимо для проведения экспериментов, а также на производстве для своевременной переточки резца с напайной пластиной и замены пластин для резцов с СМП.

Особенностью изнашивания отрезных и прорезных резцов является то, что износ происходит по четырем поверхностям: задней, боковым задним и передней. Наибольший износ всегда наблюдается на задней поверхности и боковых задних поверхностях.

С увеличением износа по этим трем поверхностям увеличивается сила резания, действующая на резец, и уменьшается точность получаемых деталей.

В работе [1] был проведен анализ износа отрезных резцов по задней и боковым задним поверхностям. На рисунке 1 показаны полученные в данной работе кривые износа: рис.1а-по задней поверхности и рис.1б-по боковой задней поверхности. Данные кривые были получены при отрезке колец подшипников из стали ШХ15 на горьковском подшипниковом заводе, материал резца Т14К8, скорость резания 53 м/мин, подача 0,07 мм/об..

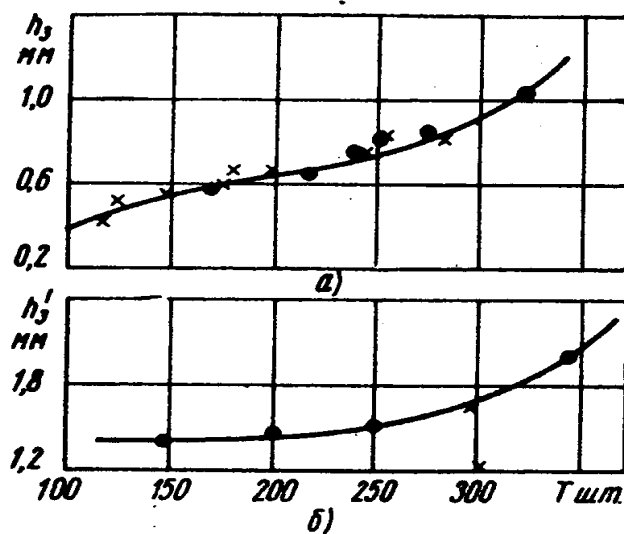


Рис.1 Кривые износа: рис.1а-по задней поверхности и; рис.1б-по боковой задней поверхности

В данной работе было определено, что основным износом, влияющим на работоспособность отрезных резцов, является износ по боковым поверхностям резца, поскольку именно этот износ влияет на точность размеров отрезаемых деталей. При проточке канавок на точность получаемой детали влияет также и износ по задней поверхности, поскольку от его величины зависит точность внутреннего диаметра канавки.

Критерий затупления определяется по кривым износа. Количественным значением его принимается точка, с которой кривая начинает резко подниматься вверх, т.е. начинается “катастрофический” износ.

По рис.1 видно, что в данном случае допускаемая величина износа по задней поверхности равна 0,9мм, ей соответствует износ по боковой задней поверхности, равный 1,7мм. По данным статьи при $h_3=1,7$ мм расходуется все поле допуска на линейные размеры колец подшипника. В этой работе был сделан вывод, что основным износом для отрезных резцов является износ по задней боковой поверхности.

На рис.2 представлены кривые, полученные при моделировании процесса отрезки. Эксперименты проводились при обработке стали 45 специальным резцом, оснащенным пластинами из твердого сплава T15K6. Проанализировав данные кривые износа можно сделать вывод, что за критерий затупления можно принять износ по задней поверхности $h_3=0,7$ мм [2,3].

При проведении экспериментов большое влияние на работоспособность резца будет оказывать износ по боковой задней поверхности. При больших значениях h_3 может произойти “затемление” резца, что приведет либо к отрыву режущей пластинки, либо к поломке резца.

Предварительные эксперименты показали, что нормальная работа резца возможна при износе по боковой задней поверхности h_3 не более 1,5мм. Поэтому при проведении экспериментов износ следует замерять не только по задней поверхности, но и по боковой задней поверхности. Критерием затупления будет именно износ по боковой задней поверхности $h_3=1,5$ мм, поскольку экспериментально было выявлено, что износ по задней и боковой задней поверхности происходит неравномерно. Анализ пластин, использованных в экспериментах, показал, что при $h_3=1,5$ мм износ по задней поверхности будет находиться в пределах от 0,4 до 0,7 мм.

Критерий затупления отрезных и прорезных резцов, используемых в производственных условиях, опираясь на работу [1] можно определить следующим образом.

На рис.2 h_p - является истинным размерным износом, т.е. износом от которого зависит точность получаемых деталей и работоспособность резца, и он полностью зависит от износа по боковой задней поверхности:

$$h_p = h_3 \times \operatorname{tg} \varphi,$$

где φ - вспомогательный угол в плане.

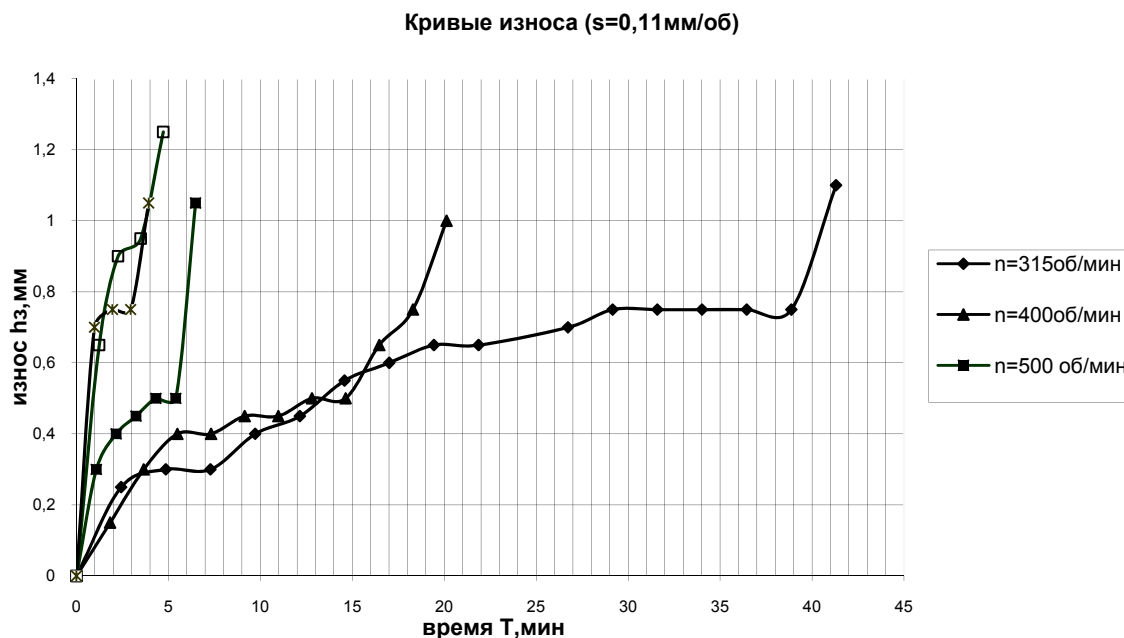


Рис. 2 Кривые, полученные при моделировании процесса отрезки

Допустимый размерный износ отрезных и прорезных резцов h_p нужно принимать равным 1/3 поля допуска на получаемый размер, поскольку 2/3 поля допуска будет использоваться из-за упругих деформаций, жесткости системы СПИД, ошибок настройки и т.д..

Литература.

1. А.Н.Кортич и В.Я.Любарский Стойкость отрезных резцов, применяемых в автоматизированном производстве. Станки и инструмент” №8, 1968г. с.34
2. Моховиков А. А. Повышение прочности отрезных и канавочных резцов за счет равнопрочной формы лезвия: дис. – Томск. : дис. канд. техн. наук, 2004.
3. Моховиков А. А., Корчуганов С. В. Применение критерия равнопрочности при проектировании сменных режущих пластин для отрезных и канавочных резцов //Инженерный вестник Дона. – 2013. – Т. 25. – №. 2 (25).

**НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТЬ, МОДИФИЦИРОВАННУЮ
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКОЙ**

*Д.А. Бобровицкий, студент группы 10А31,
научный руководитель: Зайцев К.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В современном промышленном производстве одним из путей решения вопроса создание новых материалов с уникальными свойствами является нанесение специальных покрытий на конструкционные материалы. Значительное место среди множества известных способов нанесения покрытий занимает метод газотермического напыления.

Современная тенденция повышения адгезионных свойств напыляемых покрытий направлена на увеличение скорости распыляемых частиц. Однако при этом не уделяется достаточного внимания предварительной подготовке напыляемой поверхности. Подготовка поверхности перед напылением является неотъемлемой частью технологического процесса нанесения покрытий, поскольку она очищает и химически активизирует подложку[1]. Существуют различные методы подготовки поверхности, перед напылением очищающие и выводящие из состояния термодинамического равновесия со средой, освобождая межатомные связи поверхностных атомов. Наиболее распространенные из них: термическая активация; механическая активация; прочие методы [1, 2].

Способ подготовки поверхности оказывает существенное влияние на прочностные характеристики основы. Так механические способы подготовки основы со снятием стружки и обработка абразивами создают на изделии концентраторы напряжений и вызывают неравномерные изменения структуры основного металла, снижают усталостную прочность (до 60% от первоначальной). Механические способы подготовки основы без снятия стружки повышают усталостную прочность на 20 – 30%, обеспечивают поверхностный наклеп и увеличивают контактную выносливость [1].

Обработка металлической поверхности механическими методами оказывает заметное влияние на величину энергии активации [3]. Пластические деформации, возникающие в процессе обработки, порождают многочисленные дефекты в кристаллической решетке материала. Атомы в несовершенной кристаллической решетке обладают более высокой потенциальной энергией, что приводит к уменьшению энергии активации.

Одним из видов механической обработки поверхности является ультразвуковая обработка. В данной работе исследовано влияние мощного ультразвукового воздействия на напыляемую подложку, заключающееся в выглаживании поверхности твердосплавным индентером для подготовки под высокоскоростное газотермическое напыление. Ультразвуковая обработка заключается в пластическом деформировании поверхностных слоев основы инструментом, колеблющимся с ультразвуковой частотой (24кГц).

Экспериментальные исследования проводили на образцах из Стали 20, поверхность которых подвергалась обработки с помощью ультразвуковой установки. Покрытия наносились с использованием порошков самофлюсующихся сплавов (Ni-Cr-B-Si) и чистых металлов (никель, хром, молибден) с применением высокоскоростной газопламенной и детонационной установок.

Основным механизмом образования адгезионной связи при газотермическом напылении на практике принято считать механическое зацепление напыляемых частиц с выступами и впадинами на поверхности основы и приварка частиц на гребнях шероховатости [2]. Поэтому широко используются такие способы подготовки основы, которые создают поверхность со сложной конфигурацией

выступов и впадин шероховатости. Однако в классических экспериментах по изучению механизмов соединения напыляемых частиц с основой, исследования проводились на шлифованных подложках и было показано, что основной вклад в адгезионную прочность покрытий вносит не механическое зацепление, а образование межатомных связей в процессе топокхимической реакции между материалом покрытия и основы [3]. Для протекания такого типа реакций определяющим являются активационные процессы на поверхности. Применение ультразвукового выглаживания, при определённых условиях, приводит к модифицированию поверхности, вследствие образования на ней наноструктурных состояний, которые по своей природе способствуют активации поверхности. Теоретические оценки такой активации дают значения аналогичные увеличению температуры подложки на более чем на сто градусов.

Для исследования морфологии и шероховатости основы и для анализа характера соединения покрытий с основой после отсоединения покрытий применялся профилометрический комплекс «Micro measure 3D station». С помощью растрового электронного микроскопа «Philips SEM 515», исследовалось состояние поверхности основы после отсоединения покрытий. С помощью графической программы проводилась оценка площади очагов схватывания основы с покрытием по величине, которой прогнозировалась адгезионная прочность.

Гребни шероховатости, полученные после предварительной токарной обработки деформируются твердосплавным индентером с образованием нового микрорельефа поверхности. Вновь образованная поверхность имеет благоприятную морфологию для хорошего растекания жидких напыляемых частиц и формирования сплэтов.

Образующийся при ультразвуковой обработке ячеистый микрорельеф, мелкозернистая, с высокой плотностью дефектов кристаллического строения структура поверхностного слоя и внутренние напряжения сжатия могут обеспечить надежную адгезионную связь [4]. В результате ультразвуковой обработки происходит измельчение зеренной структуры до субмикрорекристаллических и нано размеров [5].

Эффективность соединения покрытия с основой исследовалась путём изучения строения поверхностных слоёв образцов после отрыва покрытий. После отрыва покрытий поверхность имеет следующий вид: очаги схватывания напыляемых частиц с основой, характеризующиеся когезионным разрушением покрытия, чередуются с участками, по которым произошло адгезионное отсоединение покрытия. Количественная оценка адгезии напыленных покрытий была проведена с помощью оценки совокупной площади очагов схватывания напыленных частиц и основы. Известно, что чем больше площадь очагов схватывания напыленных частиц и основы, тем выше адгезионная прочность покрытия [10]. Соотношение этих участков и определяет эффективность схватывания покрытия с основой [6, 7]. Было определено, что площадь очагов схватывания после ультразвуковой обработки составляет для различных покрытий от 40% до 80%.

Существенное отличие наблюдается и в распределении значений микротвёрдости в композиции «покрытие-основа» при использовании ультразвуковой обработки для подготовки основы под напыление. Увеличение значений микротвёрдости в обработанных ультразвуком слоях свидетельствует как об измельчении зёрен, повышении дефектности зёренной структуры, так и формировании напряжений сжатия в поверхностных слоях. Особо следует обратить внимание на сглаживание скачка значений микротвёрдости, который имеет место при напылении особенно твёрдых покрытий и может благоприятно повлиять на их работоспособность.

С помощью современных методов металлографического и профилометрического анализа определено, что предварительная струйно-абразивная обработка, за счет реализации нескольких каналов активации и увеличения поверхности контакта, приводит к формированию прочной связи на границе композиции «покрытие-основа». Минимальная шероховатость поверхности основы обработанной ультразвуком обеспечивает равномерное воздействие импульсного и напорного давления жидких капель напыляемого материала на основу и способствует реализации механического канала активации на всей поверхности основы [8-11]. При этом формирование волнистого субмикрорельефа и модифицированной (измельчённой) структуры поверхностного слоя способствует, в отличие от обычного шлифования поверхности, существенному увеличению адгезии и реализации механического канала активации на всей поверхности основы.

Принимая во внимание благоприятное влияние на упрочнение основы процесса измельчения структуры и формирования сжимающих напряжений при ультразвуковой обработке, позволяет говорить о перспективности применения такой обработки при нанесении износостойких покрытий. Обра-

зовавшаяся на границе раздела адгезионная связь между покрытием и выглаженной ультразвуковым инструментом основой соответствует технологическим требованиям.

Ультразвуковая обработка предлагается в качестве способа подготовки поверхности перед нанесением высокоскоростных покрытий и в первую очередь на телах вращения, когда струйно-абразивная обработка недопустима по эксплуатационным и технологическим соображениям.

Литература.

1. Борисов Ю.С., Харламов Ю.А., Сидоренко С.Л., Ардатовская Е.Н. Газотермические покрытия из порошковых материалов. Справочник «Наукова думка», 1987. – 544 с., ил.
2. Кудинов В.В., Пекшев П.Ю., Белашенко В.Е. и др. Нанесение покрытий плазмой. М.: Наука, 1990. 407с.
3. Порошковая металлургия и напыленные покрытия. Под ред. Б.С. Митина. М., Металлургия, 1987г.
4. Клименов В.А., Каминский П.П., Толстов В.П., Ковалевская Ж.Г., Уваркин П.В. Разработка технологии и оборудования для ультразвуковой обработки бандажей колес локомотивов // Технологии ремонта, восстановления, упрочнения и обновления машин, механизмов, оборудование и металлоконструкции: Материалы 5-ой Международной практической конференции-выставки. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. – С. 199–203.
5. Патент на изобретение РФ № 2354715. Дата регистрации 10.05.2009 / Клименов В.А., Ковалевская Ж.Г., Зайцев К.В., Борозна В.Ю., Толмачев А.И. Способ упрочнения деталей из конструкционных сплавов.
6. Клименов В.А., Ковалевская Ж.Г., Зайцев К.В., Толмачев А.И. Исследование адгезии покрытий, полученных высокоскоростным газопламенным напылением. Известия Томского политехнического университета 2007г. Том 310 № 3, Стр. 57-61.
7. Клименов В.А., Ковалевская Ж.Г., Ульяницкий В.Ю., Зайцев К.В., Борозна В.Ю. Влияние ультразвуковой обработки основы на формирование покрытия при детонационном напылении. Технология машиностроения 2008г. № 7. с. 22-26.
8. Ревун С.А., Балакирев В.Ф. Особенности образования адгезионной связи при газотермическом напылении покрытий // Физика и химия обработки материалов. – 2002. – № 2. – С. 55–62.
9. Синолицин Э.К. Получение прочного сцепления с подложкой при низкоскоростном газопламенном напылении жидких металлических частиц // Физика и химия обработки материалов. – 2002. – № 2. – С. 49–54.
10. Шмаков А.М., Ермаков С.С. Ударное взаимодействие частицы с основой при газотермическом напылении // Физика и химия обработки материалов. – 1986. – № 3. – С. 66–71.
11. Харламов Ю.А. О моделировании процесса соударения частиц с поверхностью при газотермическом нанесении покрытий // Физика и химия обработки метериалов. 1990. № 4. С. 84-89.

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОЙ ГОДОВОЙ ПРОГРАММЫ ВЫПУСКА ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Г.Д. Давлатов, студент группы 10А51,

научный руководитель: Губайдулина Р.Х.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

При проектировании технологии изготовления машины в качестве базовых исходных данных фигурирует кроме конструкции изделия и так называемая годовая программа выпуска в штуках. Если конструкторская документация на машину должна быть разработана на предшествующей стадии жизненного цикла изделия (ЖЦИ), то вопрос определения размера оптимальной серии машин или партии изделий остаётся открытым. При плановой экономике программа выпуска назначалась исходя из государственных потребностей и интересов всего населения. С переходом на рыночные отношения эта задача приобретает особую актуальность, так как с одной стороны количество выпущенных и реализованных изделий должно возместить затраты на организацию их производства, а с другой – принести определенную прибыль собственнику предприятия без перепроизводства этих изделий. Поэтому ошибки в назначении величины программы выпуска в ту, или другую сторону, могут привести к негативным последствиям вплоть до банкротства предприятия.

Проведём анализ производственной программы машиностроительного предприятия на основе так называемых графиков рентабельности [1,3,4], которые строятся в координатах «программа выпуска изделий – стоимость» (рис.1). Общие затраты на выпуск изделий определённого типа $З_{и}$ складываются из первоначальных капитальных вложений $K_{и}$, необходимых для организации производства новых машин, и текущих затрат (себестоимости) на изготовление изделий согласно формулы:

$$З_{и} = K_{и} + C_{и} \cdot N, \text{ у.е.с.}, \quad (1)$$

где $C_{и}$ – себестоимость одного изделия в условных единицах стоимости (у.е.с.); N – текущая производственная программа выпуска, шт.

Зависимости (1) соответствует линия общих затрат (см. рис.1), которая в случае постоянства величины $C_{и}$ представляет собой прямую линию. С другой стороны, общий доход предприятия D от реализации производимых изделий прямо пропорционален программе их выпуска:

$$D = \Pi_{и} \cdot N, \quad (2)$$

где $\Pi_{и}$ – продажная цена изделия, у.е.с.

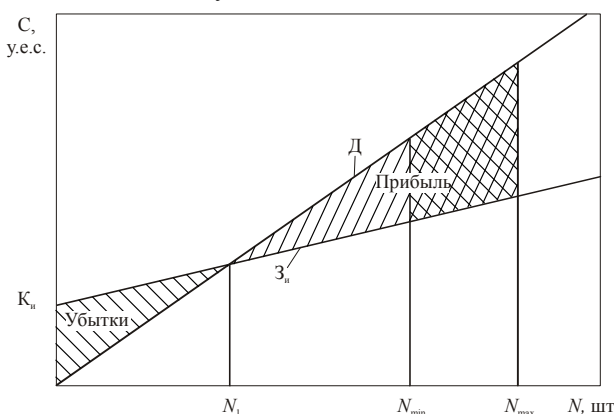


Рис. 1. График рентабельности выпуска изделий

При определённом количестве выпускаемых и реализуемых изделий линии общих затрат и общего дохода пересекутся (см. рис.1). Точка этого пересечения на оси абсцисс имеет следующую координату:

$$N_1 = \frac{K_{и}}{\Pi_{и} - C_{и}}. \quad (3)$$

До величины N_1 предприятие несёт убытки в связи с необходимостью компенсации сделанные к этому моменту общие затраты, а при $N \geq N_1$ начинает получать текущую прибыль. Следует отметить, что получить полную компенсацию абсолютных общих затрат абсолютным общим доходом данное предприятие может только тогда, когда оно произведёт и реализует большее чем N_1 количество изделий, которое обозначим через N_{min} (рентабельная программа выпуска машин). В случае прямолинейных зависимостей $З_{и}$ и D от программы выпуска имеем следующее соотношение $N_{min} = 2N_1$ или с учетом выражения (3):

$$N_{min} = \frac{2K_{и}}{\Pi_{и} - C_{и}}. \quad (4)$$

Начиная с величины N_{min} , рассматриваемое предприятие начнёт получать абсолютную прибыль, то это значение является нижней границей для определения его производственной программы.

Анализ выражения (4) показывает, что рентабельная программа выпуска определяется разностью между ценой изделия и его себестоимостью. Чем больше эта разность, тем меньше N_{min} , и, наоборот, при приближении цены машины к её себестоимости производства резко возрастает рентабельная программа выпуска. Величина N_{min} определяет то количество изделий, реализация которого

на рынке позволяет компенсировать общие затраты на их производство. Предприятие начинает получать абсолютную прибыль при $N \geq N_{\min}$, максимизация величины которой в условиях капиталистического способа производства является глобальной целью. В этой области возникает принципиально важная задача определения максимальной программы выпуска N_{\max} , после достижения которой данное изделие снимается с производства. Основанием должен служить «моральный износ» машины. Впервые это понятие ввёл К. Маркс. Следует отметить, что термин «моральный износ», как и все основные понятия политической экономии, является нечетко определенным [2]. Поэтому в дальнейшем под ним будем понимать календарный период времени начиная от момента выпуска первого экземпляра новой машины до момента снятия данной модели с производства.

Если обозначить через T_m период морального износа изделия в условных единицах времени (у.е.в.), то максимальную производственную программу можно выразить отношением:

$$N_{\max} = \frac{T_m}{t_d}, \quad (5)$$

где t_d – интервал времени, через который производится выпуск изделий (такт выпуска), у.е.в.

На рис.1 верхняя линия N_{\max} ограничивают область абсолютной прибыли, а нижняя, как это следует из вышеизложенного, она имеет нулевой предел по линии N_{\min} . Если эти величины известны, то для прямолинейных зависимостей размер получаемой прибыли Π соответствует площади перекрёстно заштрихованной зоны (см.рис.1). После интегрирования этой области с учётом выражения (4) получена следующая формула для расчёта величины абсолютной прибыли:

$$\Pi = N_{\max} [0,5 N_{\max} (\Pi_{\text{и}} - C_{\text{и}}) - K_{\text{и}}]. \quad (6)$$

Анализ выражения (6) показывает, что прибыль предприятия будет возрастать с увеличением N_{\max} и разницы между ценой изделия и его себестоимостью, а также с уменьшением первоначальных капитальных вложений на организацию производства данных изделий. При этом величина N_{\max} является наиболее эффективным средством повышения абсолютной прибыли, так как она стоит в формуле (6) во второй степени.

Однако, как следует из выражения (5), увеличивать N_{\max} можно либо повышая период морального износа машины, либо уменьшая такт выпуска изделий. В настоящее время рынок в основном насыщен изделиями того или иного качества и в этих условиях увеличение значения T_m затруднено.

Подставим выражение (5) в формулу (6):

$$\Pi = \frac{T_m}{t_d} \left[0,5 \frac{T_m}{t_d} (\Pi_{\text{и}} - C_{\text{и}}) - K_{\text{и}} \right]. \quad (7)$$

Из выражения (7) следует, что при заданном значении периода морального износа машины прибыль машиностроительной фирмы будет обратно пропорциональна такту выпуска изделий.

Таким образом, для достижения максимально возможной прибыли в пределах рассмотренных ограничений основным направлением должен служить путь всемерного сокращения такта выпуска изделий. Исходя из цели достижения максимальной прибыли, соответствующее этому такту значения N_{\max} и будет являться расчётной производственной программой выпуска изделий. Это значение должно стать основой для организации технологии производства заданного изделия машиностроения.

Литература.

1. Петрушин С. И., Губайдулина Р. Х. Организация жизненного цикла изделий машиностроения. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 200 с.
2. Шаумян Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 1973. – 640 с.
3. Петрушин С.И., Губайдулина Р.Х. Оптимизация перехода на производство новой продукции машиностроения. // Вестник машиностроения. – 2011. - №12. – С.
4. Petrushin S. I., Gubaidulina R. K., Grubiy S. V. Optimization of Products Life Cycle // Applied Mechanics and Materials. - 2015 - Vol. 770. - p. 662-669

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ РЕЗАНИЯ НА ЭНЕРГОЗАТРАТЫ
ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ**

О.Д. Соловьева, студент группы 10А41,

научный руководитель: Губайдулина Р.Х.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Любой технологический процесс, при котором изменяются свойства материала или форма изделия, требует определенных затрат электрической энергии. Из традиционных способов формообразования наиболее энергоэффективными являются методы лезвийной обработки резанием. Так, если принять за единицу количество электроэнергии, расходуемой на снятие с заготовки единицы объема при точении, то для шлифования эта величина возрастет в сто раз, а для электрохимических и электрофизических способов обработки – в тысячу раз и более [1,3-5]. Поэтому при разработке новых технологий необходимо соизмерять получаемый положительный эффект от их внедрения с возникающими энергозатратами. С другой стороны, в традиционных способах механической технологии расходы на электроэнергию зависят от условий обработки и в первую очередь от режима резания. Рассмотрим этот вопрос применительно к точению черных металлов сборными резцами с механически креплением сменных многогранных пластин [2].

Под энергозатратами H на механическую обработку понимается расход количества электрической энергии на снятие одного килограмма стружки:

$$H = \frac{N \cdot \tau}{W \cdot \lambda} \quad \text{кВт.·час/кг}, \quad (1)$$

где N – мощность, затрачиваемая на резание, кВт;

τ – время резания, час;

W – объем снятой стружки за время резания, м³;

λ – плотность обрабатываемого материала, кг/м³.

Величинам N и W соответствуют известные выражения [1]

$$N = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020}; \quad (2)$$

$$W = 60 \cdot 10^{-6} \cdot V \cdot t \cdot S \cdot \tau, \quad (3)$$

где P_z – тангенциальная составляющая силы резания, Н;

V – скорость резания, м/мин;

t – глубина резания, мм;

S – продольная подача, мм/об.

Подставив выражения (2) и (3) в (1) и приведя все величины к одной размерности, получим:

$$H = \frac{P_z}{3,67 \cdot t \cdot S \cdot \lambda}. \quad (4)$$

Для дальнейшего анализа воспользуемся данными работы [2,5], где для условий наружного продольного точения серого чугуна марки СЧ 25 ($\lambda = 7,15$ кг/м³) резцами, оснащенными трехгранными пластинами из твердого сплава ВК 6, получены следующие эмпирические формулы для определения составляющей силы P_z в зависимости от режима резания:

$$P_z = 2356 \cdot V^{-0,07} \quad (t = 2 \text{ мм}; S = 0,57 \text{ мм/об}); \quad (5)$$

$$P_z = 1457 \cdot t^{0,85} \cdot S^{0,68} \quad (V = 60 \text{ м/мин}). \quad (6)$$

Заметим, что в формулу (4) скорость резания непосредственно не входит, но ее влияние на энергозатраты передается через составляющую P_z . Если подставить в нее выражение (5) и численные значения постоянных величин, то получим:

$$H = 0,787 \cdot V^{-0,07}, \quad \text{кВт·час/кг}. \quad (7)$$

Аналогично можно получить зависимость энергозатрат от глубины резания и подачи путем подстановки (6) в (4):

$$H = \frac{0,397}{t^{0,15} S^{0,32}}, \text{ кВт-час/кг.} \quad (8)$$

Анализ выражений (7) и (8) показывает, что энергозатраты снижаются при интенсификации режима резания. Наиболее эффективным средством их понижения является повышение величины подачи, менее эффективным – повышение глубины резания. Повышение скорости резания, хотя и приводит к некоторой экономии энергии, дает слабый эффект и к тому же неблагоприятно отражается на срок службы инструмента.

Так, если на энергозатраты скорость резания влияет в степени 0,07, то на стойкость – в степени 4,2 [2].

Была получена развернутая формула для расчета энергозатрат, учитывающая не только влияние режима резания, но также радиуса при вершине r , формы сменной многогранной пластины и ее износа следующего вида:

$$H = 0,0735 \cdot V^{-0,07} \cdot t^{-0,15} \cdot S^{-0,32} \cdot r^{0,01} \cdot K_{\phi p_2} \cdot K_{hp_2} \quad (9)$$

Значения поправочных коэффициентов в формуле (9) приведены в таблице 1 и 2. Формула (9) справедлива в следующих диапазонах изменения аргументов: $V=0,33 - 1,67$ м/с; $t=1 - 4$ мм; $S=0,23 - 0,71$ мм/об; $r=0,8 - 2,6$ мм.

Таблица 1

Значение поправочного коэффициента на величину износа

Износ h_3 , мм	K_{hp_2}
0,0	1,00
0,5	1,01
0,8	1,02
1,0	1,04
1,2	1,11
1,5	1,27

Таблица 2

Значения поправочного коэффициента на форму пластины

Форма пластины	$K_{\phi p_2}$
Правильная трехгранная с задним углом	1,00
Правильная трехгранная пластина	1,12
Неправильная трехгранная с отверстием и стружечными канавками	1,10
Квадратная с отверстием и стружечными канавками	1,14
Пятигранная с отверстием и стружечными канавками	1,12
Шестигранная с отверстием и стружечными канавками	1,05
Ромбическая с отверстием и стружечными канавками	1,11
Параллелограммная со стружечными канавками правая	0,96

ВЫВОДЫ

1. Механическая обработка резанием заготовок деталей машин является наиболее экономичной технологией с точки зрения затрат электроэнергии по сравнению с такими современными технологиями, как физико-технические методы, включая электрохимическую, электроэрозионную, ультразвуковую, лазерную обработку, методы быстрого прототипирования и другие. Поэтому при внедрении этих инновационных технологий необходимо учитывать это обстоятельство.
2. На примере точения серого чугуна сборными резцами со сменными многогранными пластинами показано, что резание с большими подачами (силовое резание) более энергоэффективно, чем скоростное (резание с большими скоростями).

Литература.

1. Грановский Г. И., Грановский В. Г. Резание металлов. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.
2. Петрушин С. И., Грубый С. И. Обработка чугунов и сталей сборными резцами со сменными многогранными пластинами. – Томск: Изд-во ТПУ, 2000. – 156 с.

3. Petrushin S.I., Proskokov A.V. Theory of Constrained Cutting: Chip Formation with a Developed Plastic_Deformation Zone // Russian Engineering Research, 2010. -т. 30 -№ 1 -с. 45–50 (10944362)
4. Petrushin S. I. Differential equation for tool wear // Russian Engineering Research. – 2015 – Vol. 34 – №. 12. - p. 756 – 762.
5. Gubaydulina R. K., Petrushin S. I., Galeeva A. A. Selecting an Economical Variant of the Manufacturing Method of Engineering Product Fabrication under Current Conditions // Applied Mechanics and Materials. - 2014 – Vol. 682. - p. 613 – 616

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ГЕОХОДА, СВЯЗАННЫХ С ПОГРЕШНОСТЯМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОЙ СЕКЦИИ

С.М. Емельяненко, студент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: sergey.yurga@mail.ru*

Корпус геохода является важнейшей составной частью аппарата, выполняющей функцию базового изделия для установки большей части систем геохода и отделяющей внутреннее, рабочее, пространство аппарата от геосреды [1]. В процессе эксплуатации корпус геохода подвергается серьезным нагрузкам, как со стороны окружающего массива пород, так и со стороны механизмов, размещенных в аппарате [2]. В работе [4] показано, что корпуса геохода являются важнейшими элементами конструкции с точки зрения технологии их изготовления. Их суммарная доля в себестоимости изготовления аппарата составляет 43%, а доля в трудоемкости – 60%. В связи с этим к конструкции корпуса и качеству его изготовления предъявляются повышенные требования. Одним из важнейших аспектов данных требований является геометрическая точность оболочки (наружной поверхности), непосредственно влияющая на энергоэффективность машины и ресурс ее основных систем.

Несмотря на наличие моделей взаимодействия корпуса с геосредой и формирования геометрических погрешностей [5; 6], остается нерешенным вопрос обоснования требований к геометрической форме оболочек геохода. Обоснование таких требований может быть выполнено на основе оценки потерь энергии при движении геохода за счет погрешностей геометрической формы оболочек. Поскольку наибольшие энергозатраты в геоходе приходятся на системы, сосредоточенные в головном модуле, то первоочередной задачей является определение потерь при движении головной секции.

Анализ конструкции и схемы функционирования геохода показывает, что погрешности формы оболочки головной секции могут приводить к дополнительным затратам энергии по целому ряду причин, основные из которых перечислены ниже.

Погрешности формы приводят к тому, что в процессе вращения головная секция, взаимодействуя с геосредой, вызывает перемещения аппарата (рис. 1), на которые затрачивается определенная работа, связанная с преодолением сил трения.

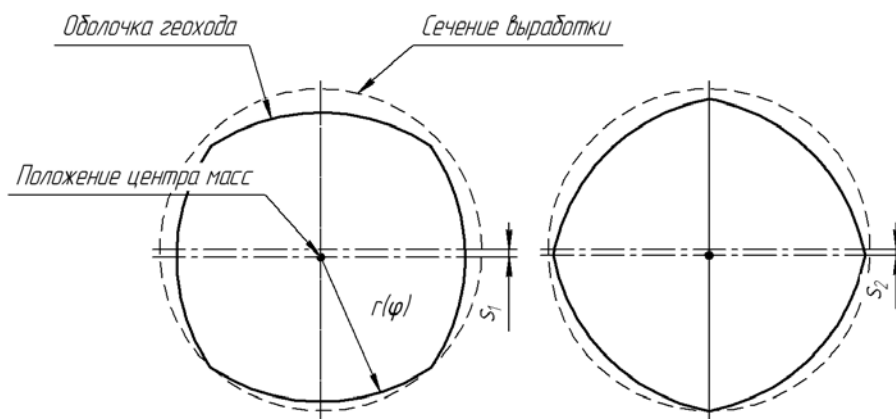


Рис. 1. Схема к определению потерь энергии, связанных с погрешностью формы оболочки головной секции геохода

Величина этой работы может быть определена из выражения:

$$A_f = mgfs, \text{ Дж}; \quad (1)$$

где m – масса перемещаемых узлов геохода, кг;

g – ускорение свободного падения, м/с^2 ;

f – коэффициент трения корпуса по породе;

s – перемещения аппарата, м.

С учетом работы, связанной с приподниманием корпуса неровностями оболочки:

$$A_f = mgs(1 + f), \text{ Вт}. \quad (2)$$

Соответствующая мощность:

$$N_f = mgs(1 + f) \frac{V}{3600S}, \text{ Вт}; \quad (3)$$

V – скорость проходки, м/ч ;

S – ход винтовой лопасти внешнего движителя геохода, м.

Учитывая характер погрешностей оболочек опытного образца геохода [3], можно заключить, что за один оборот головной секции совершается четырехкратное перемещение аппарата. Поскольку величина перемещений близка к удвоенной величине абсолютной погрешности формы оболочки в радиальном выражении, мощность, затрачиваемую на такие перемещения можно приблизительно определить из выражения следующего вида:

$$\Delta N_f \approx \frac{8mgf\varepsilon V}{3600S} \cdot 10^{-3}, \text{ Вт} \quad (4)$$

где ε – абсолютная погрешность оболочки, мм.

Также за счет возникающих перемещений головной секции фактическое сечение выработки увеличивается, что приводит к дополнительным затратам энергии на функционирование исполнительного органа и исполнительных органов внешнего движителя. Согласно [7] суммарная мощность на исполнительном органе и исполнительных органах внешнего движителя определяется из выражения:

$$N_{\text{ИО}} = k_c k_y (u_{\text{э}} \pi R^2 V (1 + k_{\text{ов}})) \cdot 10^{-3}, \text{ кВт}; \quad (5)$$

где k_s и k_y – коэффициенты запаса по скорости и по усилию соответственно;

$u_{\text{э}}$ – удельная энергоемкость разрушения породы, $\text{Вт}/(\text{м}^3/\text{мин})$;

R – радиус геохода, м;

$k_{\text{ов}}$ – коэффициент пропорциональности мощности для исполнительных органов внешнего движителя.

Тогда дополнительные затраты мощности на исполнительном органе и исполнительных органах внешнего движителя могут быть определены из выражения:

$$\Delta N_{\text{ИО}} = k_c k_y (4u_{\text{э}} \pi R_n \varepsilon V (1 + k_{\text{ов}})) \cdot 10^{-3}, \text{ Вт}; \quad (6)$$

где R_n – номинальный радиус геохода, м.

В случае если рассматривать корпус геохода как не абсолютно жесткое тело, а также если считать геосреду не абсолютно жесткой, или рассматривать более сложное взаимодействие с геосредой, то форма оболочки будет влиять на силу сопротивления движению геохода. Такой подход требует дальнейших исследований, в том числе и выполнения значительного количества экспериментов по анализу взаимодействия неидеальных форм оболочек с геосредой.

Таким образом, можно заключить, что в настоящее время существуют предпосылки для создания моделей, позволяющих оценить потери энергии при движении геохода за счет погрешностей геометрической формы оболочек и сформировать научно обоснованные требования к их геометрической точности.

Литература.

1. Вальтер А.В., Аксенов В.В. Варианты обеспечения точности оболочек и собираемости корпусов геохода // Механика XXI века. – 2015. – № 14. – С. 89-92.
2. Аксенов В.В., Хорешок А.А., Ефременков А.Б., Казанцев А.А., Бегляков В.Ю., Вальтер А.В. Создание нового инструментария для формирования подземного пространства // Горная техника. – 2015. – № 1 (15). – С. 24-26.

3. Вальтер А.В., Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Чазов П.А. Определение погрешности расположения секторов стабилизирующей секции геохода на основе данных координатного контроля // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2015. – № 4 (69). – С. 31-42.
4. Aksenov V.V., Walter A.V., Gordeyev A.A., Kosovets A.V. Classification of geokhod units and systems based on product cost analysis and estimation for a prototype model production // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2015. – Vol. 91. – pp. 012088.
5. Вальтер А.В., Аксенов В.В., Чазов П.А. Математическое обеспечение обработки данных координатного контроля оболочки геохода // Технологии и материалы. – 2015. – № 3. – С. 4-9.
6. Вальтер А.В., Лагунов С.Е. Определение припуска на поверхности вращения сборных корпусных изделий геохода / А.В. Вальтер, С.Е. Лагунов // Актуальные проблемы машиностроения. – 2015. – № 2. – С. 152-157.
7. Чернухин Р.В. Обоснование параметров насосной станции энергосиловой установки геохода / Автореферат дисс. на соискание ученой степени канд. тех. н. – Кемерово, 2014. – 19 с.

РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

А.А. Ерматов, И.С. Коваль, студенты группы 10А41

научный руководитель: Петрушин С.И.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Переход российской экономики на инновационный путь поставил многих исследователей перед проблемой выбора наиболее эффективной модели инновационного развития. В [1] разработана модель экономически эффективной оценки срока службы изделия на примере машиностроительной отрасли. Согласно разработанной модели для минимизации издержек потребителя изделие конкретной конструкции и качества должно эксплуатироваться в течение экономически обоснованного срока его службы, значение которого обусловлено величинами первоначальных затрат на приобретение и текущих затрат на эксплуатацию данного изделия.

Для лезвийных режущих инструментов срок службы определяется их стойкостью. Традиционно под стойкостью понимается время непрерывной работы до выхода инструмента из строя.

В различных методиках выбора режимов обработки вопрос назначения стойкости инструмента является одним из основных [2]. Традиционные источники предлагают задавать стойкость в качестве исходных данных. Так для резцов общего назначения из углеродистых и быстрорежущих сталей Ф.У. Тейлор предложил принимать величину нормативной стойкости $T_n=20$ мин. Комиссия по резанию металлов рекомендовала для всех резцов общего назначения $T_n=60$ мин, а для многолезвийных инструментов – кратной величине значения. С 80-х годов величина снижена до $T_n=45$ мин. В тоже время крупные зарубежные инструментальные фирмы рекомендовали так называемую среднюю экономическую стойкость для лезвийных инструментов $T_3=10-15$ мин. В действительности задача определения стойкости есть задача экономическая [3,4]

Воспользуемся, формулой для расчёта экономической стойкости металлорежущих инструментов:[3]

$$T_3 = \frac{(1 - m)[T_{cm}(1 + A_o + A_n) + A_i]}{m(1 + A_3)}, \text{ где} \quad (1)$$

A_o – доля текущих затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, связанных с его простоем при смене инструмента, в постоянной части общих приведённых затрат;

A_i – доля приведённых затрат на инструмент в постоянной части общих приведённых затрат;

A_3 – доля текущих расходов на электроэнергию в постоянной части общих приведённых затрат;

A_n – доля прямых затрат на смену затупившегося инструмента и наладку станка на размер;

t_{cm} – время смены и регулировки инструмента на размер, мин;

m – показатель относительной стойкости(степень влияния стойкости на скорость резания).

В данной формуле комплекс A_n , величина которого обусловлена в основном заработной платой наладчика, в случае не сдельной, а повременной оплаты труда становиться независимым от t_{cm} и его можно объединить с комплексом A_i , который в этом случае будет учитывать не только затраты на приобретение и содержание инструмента, но и текущие затраты, связанные с его сменой. В ре-

зультате получим следующий окончательный вид зависимости экономической стойкости от объективных стадий затрат:

$$T_э = \frac{(1 - m)[T_{см}(1 + A_o) + A_{и}]}{m(1 + A_э)}, \text{ мин.} \quad (2)$$

На рисунке приведен расчет по формуле (2) для условий $m \approx 0.125$; $t_{см} = 8$. Первая линия на графике $A_э=0.1$, вторая $A_э=0.2$, третья $A_э=0.3$, четвертая $A_э=0.4$, пятая $A_э=0.5$ (сверху вниз).

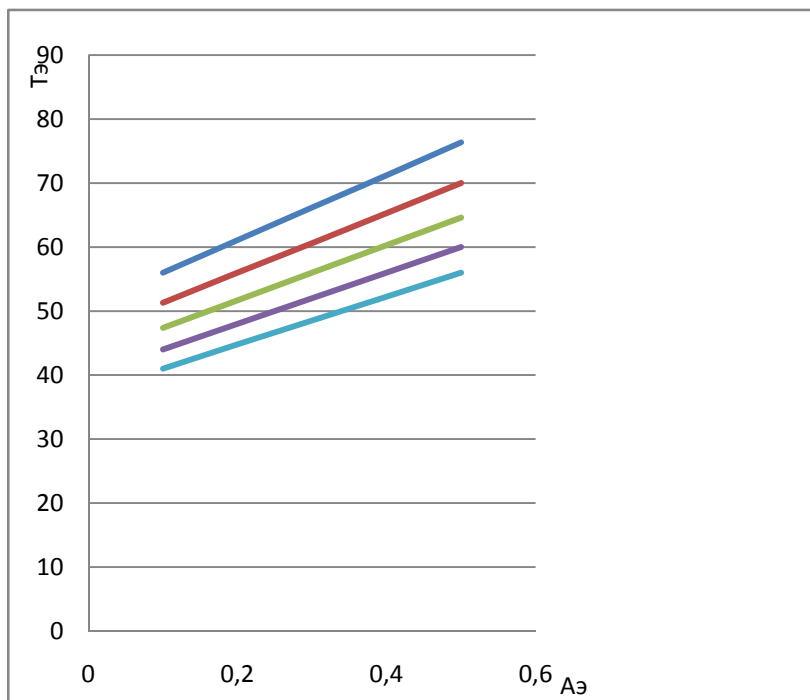


Рис. Влияние величины A_o и $A_э$ на экономическую стойкость

Анализ выражения (2) и рисунка позволяет сделать следующие общие выводы:

1. Величина экономической стойкости инструмента напрямую зависит от времени на смену режущего инструмента и регулировку его на размер: чем больше $t_{см}$, тем выше должна быть $T_э$.
2. При увеличении показателя m относительной стойкости в общей стойкостной зависимости экономическая стойкость снижается и, наоборот, увеличивается при уменьшении m . Действительно если принять в среднем, что для инструментов из быстрорежущих сталей $m \approx 0.125$, а для твердосплавных $m \approx 0.25$, то в первом случае $(1-m)/m = 7$, а во втором $(1-m)/m = 3$, т.е. при прочих равных условиях $T_э$ твердосплавных инструментов должна быть примерно в 2,3 раза меньше, чем быстрорежущих.
3. Экономическая стойкость обратно пропорциональна затратам на электроэнергию. При переходе на энергозатратные условия резания или энергоёмные технологические методы обработки $T_э$ должна снижаться. Для лезвийной обработки показатели энергоёмкости процесса резания могут служить энергозатраты, под которыми понимается расход количества электрической энергии на снятия 1кг стружки. Энергозатраты снижаются при интенсификации режима резания, причём наиболее эффективным средством их снижения являются повышения величины подачи, менее эффективным – глубины резания и ещё в меньшей степени – скорости резания. Отсюда следует, что при переходе к так называемому силовому резанию (резания с большими подачами) необходимо применять большие значения $T_э$, чем для скоростного резания.
4. Если рассматривать не полные затраты, цеховую или технологическую себестоимость, то доли A_o , $A_{и}$, $A_э$, увеличиваются вследствие уменьшения знаменателя в их выражениях и $T_э$ возрастает. Иными словами, не учитывание при выборе стойкости всех составляющих приведённых затрат на производство ведёт к завышению экономической стойкости инструмента и к соответствующим потерям производительности труда.

Литература.

1. Петрушин С.И., Губайдулина Р.Х. Организация жизненного цикла изделий машиностроения. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 200с.
2. Петрушин С.И. Экономический обоснованный срок службы режущих инструментов // Вестник машиностроения. – 2007. – №4. – С. 40 – 45.
3. Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник./ Под ред. К.М. Великанова. – Л.:Машиностроение, 1990. – 448с.
4. Petrushin S.I., Gubaidulina R.H. New principles of mechanical engineering organization//The 7th international Forum on Strategic Technology IFOST 2012 September 17 – 21, 2012. Tomsk polytechnic University.VOLUME II pp.129 – 133.[Электронный ресурс].– режим доступа:<http://www.tpu.ru>

СРЕДСТВА КООРДИНАТНОГО КОНТРОЛЯ ОБОЛОЧЕК ГЕОХОДА

С.Е. Иванов, студент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail:ivanov_94_94@inbox.ru*

Одним из наиболее важных элементов геохода, подвергаемых контролю, являются оболочки – наружные поверхности корпусов, непосредственно взаимодействующие с геосредой [1]. На основе изучения конструктивных требований к оболочкам геохода [2] и особенностям технологий их изготовления [4; 5] были сформулированы следующие требования к средствам координатного контроля: возможность контроля крупногабаритных изделий; возможность измерения координат точек; возможность измерения отклонений формы; возможность измерения отклонений взаимного положения поверхностей; высокая точность; высокая скорость измерений; отсутствие необходимости взаимного базирования объекта контроля и средств измерений; мобильность; нечувствительность к физическим свойствам поверхности; нечувствительность к оптическим свойствам среды; нечувствительность к вибрациям; низкие требования к монтажу на рабочем месте; возможность автоматизации измерений. В настоящее время распространение получили перечисленные ниже виды средств координатного контроля [6].

Координатно-измерительные машины с системами линейных перемещений являются одними из наиболее распространенных видов систем координатных измерений в машиностроении. Такие КИМ выполняются по следующим компоновкам: одностоечные, порталные, порталные с колоннами и консольные.

Общими достоинствами КИМ с системами линейных перемещений являются: высокая точность измерений; возможность автоматизации процесса; универсальность по типам применяемых сенсоров; наличие большого количества специальных систем координатного контроля отдельных видов изделий (зубчатых колес, деталей автомобилей и т. д.); широкий спектр программного обеспечения; нечувствительность к оптическим свойствам среды; чувствительность к оптическим свойствам контролируемых поверхностей зависит лишь от типа применяемых сенсоров. Общими недостатками КИМ с системами линейных перемещений являются: низкая скорость контроля, особенно в случае необходимости контроля большого количества точек; невозможен контроль крупногабаритных изделий изометрической конфигурации (большие габариты по всем трем измеряемым направлениям); КИМ с системами линейных перемещений являются стационарными и не могут перемещаться между различными рабочими места; чувствительность к вибрациям; требуют трудоемкой подготовки к монтажу (развязанный фундамент, организация термоконстантного помещения, удаленность от источников вибрации и т. п.); измерение внутренних поверхностей затруднено или невозможно.

Шарнирно-сочлененные КИМ (artificial arm СММ) представляют собой мобильные устройства, монтируемые в непосредственной близости от объекта контроля и выполняющие измерения умеренной точности в диапазоне расстояний 1...4 м (радиус сферы). Выпускаются и крупногабаритные КИМ с радиусом измерений до 9 м. Общими достоинствами шарнирно-сочлененных КИМ являются: достаточно высокая точность измерений; возможность контроля внутренних поверхностей; мобильность; не требуется взаимное базирование объекта контроля и средств измерений [7]; простота монтажа на рабочем месте; возможность работы вне помещений; возможность значительного расшире-

ния рабочей зоны при помощи дополнительной оснастки (трекеры, 3D-сканеры); нечувствительность к оптическим свойствам поверхности и среды; простая встраиваемость в технологические линии. Общими недостатками шарнирно-сочлененных КИМ являются: низкая скорость измерений; чувствительность к вибрациям; невозможность автоматизации измерений; зависимость точности измерений от внешних факторов, например, от нагрева от рук оператора.

Лазерные трекеры применяются для измерения крупногабаритных изделий и конструкций, контроля и настройки оборудования, контроля точности сборки, позиционирования крупных объектов с микронной точностью. Лазерные трекеры не имеют сенсоров, в их аппаратную часть входит лишь отслеживающее устройство и отражатели. Отражатели размещаются на контролируемых точках изделия, а трекер и соответствующее программное обеспечение определяют положение отражателей. Общими достоинствами лазерных трекеров являются: возможность измерений чрезвычайно крупных изделий с высокой точностью; мобильность; не требуется взаимное базирование объекта контроля и средств измерений; простота монтажа на рабочем месте; возможность работы вне помещений; возможность значительного расширения рабочей зоны с привязкой по контрольным точкам; нечувствительность к оптическим свойствам поверхности; простая встраиваемость в технологические линии. Общими недостатками лазерных трекеров являются: необходимость точного базирования отражателей на объекте контроля; чувствительность к оптическим свойствам среды; невозможность непосредственного контроля отклонений формы; сложность контроля взаимного расположения поверхностей; затруднен контроль полостей; невозможно проконтролировать поверхности, находящиеся в тени других элементов конструкции; низкая скорость измерений.

3D-сканеры – устройства, анализирующие объект контроля, снимающие данные о его форме и координатах и строящие на их основе электронную геометрическую модель. Существует большое разнообразие типов 3D-сканеров. Основными типами 3D-сканеров, применяющихся в машиностроении, являются: тактильные, оптические и лазерные. Общими достоинствами оптических и лазерных 3D-сканеров являются: получение электронной геометрической модели изделия (обратный инжиниринг); эффективная оцифровка криволинейных поверхностей и изделий с мелкими элементами; высокая скорость измерений; мобильность; не требуется взаимное базирование объекта контроля и средств измерений; простота монтажа на рабочем месте; возможность работы вне помещений. Общими недостатками оптических и лазерных 3D-сканеров систем являются: низкая точность измерений (для оптических); сложность контроля крупногабаритных изделий; чувствительность к оптическим свойствам среды и отражающим свойствам материала; сложность контроля малоразмерных полостей.

На основании проведенного обзора была составлена таблица соответствия различных средств координатных измерений требованиям к контролю оболочек геохода. Анализ данной таблицы позволяет заключить, что в условиях опытного и мелкосерийного производства наиболее полно предъявляемым требованиям соответствуют шарнирно-сочлененные КИМ [3], в условиях серийного – консольные КИМ с системами линейных перемещений.

Требования	КИМ с системами линейных перемещений				Шарнирно-сочлененные КИМ	Лазерные трекеры	3D-сканеры оптические	3D-сканеры лазерные
	Одно-стоечные	Портальные	Портальные на колоннах	Консольные				
Контроль крупногабаритных изделий	-	-	+/-	+	+	+	-	+/-
Измерение координат точек	+	+	+	+	+	+	+	+
Измерение отклонений формы	+	+	+	+	+	-	+	+
Измерение отклонений взаимного расположения	+	+	+	+	+	+/-	+	+
Точность	+	+	+	+	+	+	-	+
Контроль внутренних поверхностей	-	-	-	+	+	+/-	+/-	-
Скорость измерений	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	+	+

Требования	КИМ с системами линейных перемещений				Шарнирно-сочлененные КИМ	Лазерные треке-ры	3D-сканеры оп-тические	3D-сканеры ла-зерные
	Одно-стоечные	Порталь-ные	Порталь-ные на колоннах	Консоль-ные				
Отсутствие необходимости относительного базирования изделия и средств измерений	-	-	-	-	+	+/-	+	+/-
Мобильность	-	-	-	-	+	+	+	+
Нечувствительность к физическим свойствам поверхности	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-
Нечувствительность к оптическим свойствам среды	+	+	+	+	+	-	-	-
Нечувствительность к вибрациям	-	-	-	-	-	+/-	-	-
Низкие требования к монтажу на рабочем месте	+	+/-	-	-	+	+	-	+/-
Автоматизация измерений	+	+	+	+	-	-	+	+

Литература.

1. Вальтер А.В., Аксенов В.В. Определение отклонений геометрической формы оболочек корпусных изделий геохода // Актуальные проблемы современного машиностроения: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Томск: ТПУ, 2014. – С. 165-170.
2. Вальтер А.В., Аксенов В.В. Варианты обеспечения точности оболочек и собираемости корпусов геохода // Механики XXI века. – 2015. – № 14. – С. 89-92.
3. Аксенов В.В., Хорешок А.А., Ефременков А.Б., Казанцев А.А., Бегляков В.Ю., Вальтер А.В. Создание нового инструментария для формирования подземного пространства // Горная техника. - 2015. - № 1 (15) . - С. 24–26.
4. Аксенов В.В., Вальтер А.В., Лагунов С.Е. Настройка положения опор методом триангуляции при сборке секций геохода // Технологии и материалы. – 2015. – № 1. – С. 31-36.
5. Вальтер А.В., Лагунов С.Е. Определение припуска на поверхности вращения сборных корпусных изделий геохода // Актуальные проблемы машиностроения. – 2015. – № 2. – С. 152-157.
6. Соломахо Д.В., Соколовский С.С. Классификация средств координатных измерений // Вестник БНТУ. – 2010. – № 1. – С. 35-39.
7. Вальтер А.В., Аксенов В.В., Чазов П.А. Математическое обеспечение обработки данных координатного контроля оболочки геохода // Технологии и материалы. – 2015. – № 3. – С. 4-9.

ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МАССОВОГО БЫСТРОСМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

*А.А. Ерматов, В.А. Идиатулин, студенты группы 10А41,
научный руководитель: Губайдулина Р.Х.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Проблема «безболезненного» перехода на выпуск нового изделия машиностроения является одной из основных для фирмы-изготовителя, так как от эффективности осуществления этого мероприятия в полной мере зависят величина вынужденного простоя основного производства и связанные с этим финансовые потери предприятия.

В настоящее время известны несколько способов перехода на новые модели машины [4,5]: с полной остановкой производства на период реконструкции; параллельный метод перевода; «безостановочный» метод; реинжиниринг в условиях гибкого производства. Эти способы перевода основного производства на выпуск нового изделия имеют один общий недостаток – это стремление организо-

вать новое производство на месте прежней производственной базы. Данное положение было уже детально рассмотрено профессором Г.А. Шаумяном [2].

Из [3] следует, что момент перевода производства на выпуск нового изделия должен совпадать с периодом морального износа T_m выпускаемой машины. Определение величины T_m является важной задачей маркетинговых исследований рынка и она должна быть известна до начала производства того или иного изделия, так как по ней рассчитываются оптимальная программа выпуска и объём ожидаемой прибыли [1, 6, 7].

Для стадии изготовления машины важно, чтобы оптимальный срок службы материальной производственной базы, включая оборудование, оснастку и другие средства технологического оснащения, должен быть равен периоду морального износа выпускаемого изделия. Если принять это положение за основу, тогда выработанный в работе [1] подход для стадии эксплуатации машины полностью применим и для оптимизации процесса её изготовления. С одним лишь различием, которое заключается в том, что под изделием здесь понимается не отдельно взятая машина, а весь комплекс литейного, кузнечно-прессового, металлорежущего, сборочного, подъёмно-транспортного и иного вспомогательного оборудования и оснастки, используемого для изготовления изделий определённой конструкции.

Исходя из изложенного, удельные приведенные затраты на стадии производства должны рассчитываться по формуле [1]:

$$Z_{\text{пр}} = C_{\text{пр}} \tau + \frac{K_{\text{и}}}{\tau + 1}; \frac{\text{у.е.с.}}{\text{у.е.в.}}, \quad (1)$$

где $K_{\text{и}}$ – капитальные вложения на строительство и организацию производства новой машины, (у.е.с.); $C_{\text{пр}}$ – коэффициент текущих затрат на обслуживание функционирования производства, $\text{у.е.с.}/(\text{у.е.в.})^2$.

Минимум затрат по выражению (1) должен соответствовать периоду морального износа данной конструкции машины T_m . Тогда из формулы (1) получим следующие выражения для:

- величины морального износа

$$T_m = \sqrt{\frac{K_{\text{и}}}{C_{\text{пр}}}}; \quad (2)$$

- оптимальной величины капитальных вложений в производство

$$K_{\text{и.опт}} = C_{\text{пр}} T_m^2. \quad (3)$$

Если подставить (3) в формулу (1), получим выражение для расчёта прибыли машиностроительной фирмы, которая функционирует в соответствии со сформулированным выше принципом оптимального перехода на производство новой машины (полная замена производственной базы в момент смены выпускаемого изделия):

$$\Pi = \frac{T_m}{t_d} \left[0,5 \frac{T_m}{t_d} (\Pi_{\text{и}} - C_{\text{и}}) - C_{\text{пр}} \cdot T_m^2 \right]. \quad (4)$$

На рис.1 приведены результаты расчётов прибыли по формуле (4) в зависимости от величины морального износа машины и такта её выпуска для следующих условий: цена изделия $\Pi_{\text{и}}=1000$ у.е.с.; себестоимость изделия $C_{\text{и}}=800$ у.е.с.; коэффициент текущих производственных затрат $C_{\text{пр}}=10 \text{ у.е.с.}/(\text{у.е.в.})^2$. Из него следует, что для каждого значения такта выпуска существует максимум прибыли и соответствующее ему оптимальное значение времени морального износа машины. Если взять производную по T_m от выражения (4) и приравнять её к нулю, то получим

$$T_{\text{м.опт}} = \frac{\Pi_{\text{и}} - C_{\text{и}}}{3 \cdot C_{\text{пр}} \cdot t_d}; \text{у.е.в.}, \quad (5)$$

то есть оптимальное значение морального износа изделий определённой конструкции при прочих равных условиях обратно пропорционально такту их выпуска. Когда же в качестве исходного данного фигурирует величина T_M , можно рассчитать оптимальную величину такта выпуска, обеспечивающую максимальную прибыль:

$$t_{д.опт} = \frac{C_{и} - C_{и}}{3 \cdot C_{пр} \cdot T_{M.опт}}; \text{ у.е.в.} \quad (6)$$

Заметим, однако, что чем меньше $T_{M.опт}$, тем меньше величина максимальной прибыли, которую может получить данное предприятие (см.штриховую линию на рис.1).

Подставив выражение (5) в (4) и получим формулу для расчёта максимальной прибыли:

$$\Pi_{\max} = \frac{(C_{и} - C_{и})^3}{54 \cdot C_{пр}^2 \cdot t_d^4}; \text{ у.е.с.} \quad (7)$$

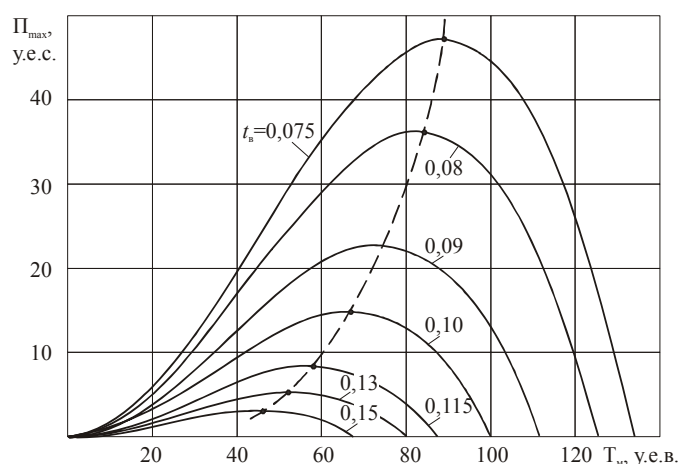


Рис. 1. Влияние периода морального износа машины и такта выпуска на максимальную прибыль предприятия: $C_{и} = 1000$ у.е.с.; $C_{и} = 800$ у.е.с.; $C_{пр} = 10$ у.е.с./у.е.в.²

Для обеспечения максимальной прибыли одновременно должны выполняться условия (5) и (6), т.е. должна быть проведена одновременная оптимизация этапа проектирования машины через $T_{M.опт}$ и этапа её изготовления через t_d и проводится расчет по уравнению (7).

ВЫВОДЫ

- Количество подлежащих изготовлению изделий необходимо рассчитывать на основе плановой прибыли и конкурентного уровня рентабельности предприятия-изготовителя.
- Основой для проектирования технологии производства машины должна быть оптимальная величина такта выпуска, а не тип производства.
- С целью быстрого и безболезненного перехода на выпуск новой машины срок службы основного технологического оборудования должен быть равен периоду морального износа выпускаемого изделия.
- Конструкция машины и её технология изготовления тесно взаимосвязаны между собой через максимально возможную прибыль.

Литература.

1. Петрушин С. И., Губайдулина Р. Х. Организация жизненного цикла изделий машиностроения. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 200 с.
2. Шаумян Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 1973. – 640 с.
3. Петрушин С.И., Губайдулина Р.Х. Оптимизация перехода на производство новой продукции машиностроения. // Вестник машиностроения. – 2011. - №12. – С.
4. Petrushin S. I., Gubaidulina R. K., Grubiy S. V. Optimization of Products Life Cycle // Applied Mechanics and Materials. - 2015 - Vol. 770. - p. 662-669

**ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ДЛИНЫ ПЛАСТИЧЕСКОГО КОНТАКТА ПРИ РЕЗАНИИ МЕТАЛЛОВ**

Н.А. Ласукова, ученица класса 10Б

научный руководитель: Ласуков А. А.

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 10 г.Юрга" Кемеровской области

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Московская, 33

E-mail: lasukow@rambler.ru

В отличие от обработки с непрерывным пластическим деформированием (прокатка, волочение и пр.) при резании металлов процесс деформации является самоустанавливающимся. Самоустановка процесса происходит на основе контактных явлений в зонах контакта инструмента, стружки и обрабатываемой поверхности детали. Одним из важнейших параметров, характеризующим контактное взаимодействие между стружкой и инструментом, является длина пластического контакта, так как она является определяющей характеристикой упруго-пластической зоны при резании и реагирует на изменение почти любого внешнего фактора. Она служит отправным пунктом для решения многих практических и теоретических вопросов, возникающих при обработке металлов резанием. Размеры полного и пластического контакта стружки с передней поверхностью инструмента в значительной степени определяют такие практически важные характеристики, как температуру нагрева и интенсивность износа режущей части инструмента, а также величину и распределение контактных нормальных и касательных напряжений.

Существует несколько способов измерения длины пластического контакта стружки и инструмента, различающихся сложностью реализации, точностью и трудоемкостью.

Наиболее простым способом измерения длины пластического контакта является оценка его по следу износа, оставляемому стружкой на свежезаточенной (или доведенной) передней поверхности инструмента, но это скорее след налипания частиц стружки. Он не всегда различим, и поэтому точность измерения в этом случае сильно зависит от таких субъективных факторов, как опытность экспериментатора или индивидуальность его подхода к выбору критерия оценки, который из-за неровного края отпечатка может быть разным. Недостатком этого метода также является нестабильность длины контакта, которая в большей или меньшей мере наблюдается почти всегда. Данный способ регистрирует максимальную за время проведения опыта длину пластического контакта, в то время как многие параметры процесса резания (силы резания, контактные нагрузки, коэффициент усадки стружки и пр.) оценивают по их средним значениям.

Наибольшее распространение получил способ определения длины пластического контакта по отпечатку на контактной стороне «корня» стружки после мгновенной фиксации зоны резания. Отпечаток сохраняется потому, что частицы материала стружки, заполнявшие во время резания впадины шероховатостей поверхности инструмента (в пределах пластического контакта), после внезапного отвода резца прилипают к контактной поверхности стружки, перенося на нее рисунок рисок заточки.

Наиболее информативным способом определения длины пластического контакта является метод, предложенный Н.Н. Зоревым [2], который заключается в измерении линий текстуры в стружке на микрошлифе «корня», вырезанного из заготовки после мгновенного прерывания процесса резания. Этот метод позволяет определить не только длину пластического контакта, но и контуры контактной пластической области. Его недостаток - чрезвычайная трудоемкость.

Основным условием получения качественного отпечатка в двух последних методах является обеспечение необходимой скорости отвода резца из зоны резания, которая в начальный момент отвода должна превышать скорость резания и быть направленной по нормали к передней поверхности инструмента. Обеспечение данного условия ограничивает возможности данных методов как по уровню исследуемых режимов обработки, так и по величине переднего угла. Эти методы затрудняют измерение длины пластического контакта при элементарном стружкообразовании.

Хорошие результаты дает способ определения длины пластического контакта по границе силового воздействия стружки с передней поверхностью инструмента. Однако, при применении данного метода необходимо специальное силоизмерительное устройство - "разрезной резец". Использование данного прибора возможно лишь при малых передних углах и относительно вязких обрабатываемых материалах, иначе прочность "разрезного резца" оказывается недостаточной. Данным исследованиям посвящена работа [3]. Следует отметить, что данные опыты очень трудоемки.

С.В. Михайловым [1] была разработана оригинальная методика определения границы пластического участка контакта, не имеющая ограничений ни по скорости резания, ни по переднему углу. Сущность этой методики заключается в следующем. На переднюю поверхность инструмента наносятся неглубокие риски, параллельные направлению движения стружки (рис. 1). Риски начинаются, несколько отступая от режущей кромки, причем расстояния от этой кромки до соседних рисков отличаются на постоянную величину - шаг. Чем меньше шаг, тем точнее будет результат измерения.

Сходящая по передней поверхности стружка заполняет углубления рисков, попадающие в пределы пластической части контакта. Поэтому на контактной поверхности стружки появляются выступы, по числу которых с точностью до выбранного шага определяется длина пластического контакта. В работе [6] произведено сравнение длины пластического контакта, измеренной по данной методике и по эпюрам контактных нагрузок, полученных в работе [5], из которого следует достаточно хорошее совпадение результатов.

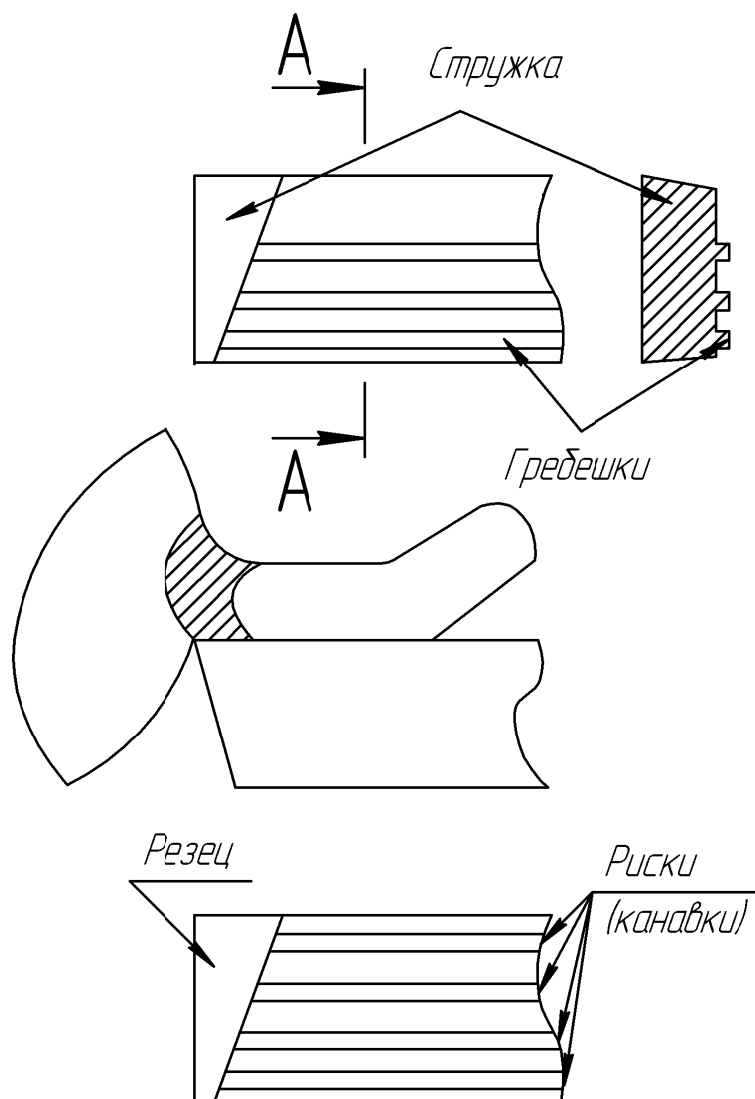


Рис. 1. Измерение длины пластического контакта

Данный метод по сравнению с другими способами измерения пластического контакта характеризуется относительно невысокой трудоемкостью, большой точностью и может быть использован для исследования контактного взаимодействия стружки с инструментом в широких пределах изменения условий резания, в том числе и для элементного стружкообразования. Этот метод был опробован в работе [7] при помощи специального сконструированного приспособления [4] для нанесения рисков на переднюю поверхность инструмента.

Литература.

1. А.с. №1514484 СССР, МКИ В23В1/00. Способ определения длины участка пластического контакта стружки с передней поверхностью инструмента при резании\ С.В. Михайлов, В.Н. Чижов. - №4229077\31-08: Заявл. 13.04.87: Оpubл. 15.10.89., Бюл. №38.
2. Зорев Н.Н. Вопросы механики процесса резания металлов. М.: Машгиз, 1956.- 368 с.
3. Красильников В.А. Исследование контактных напряжений на передней поверхности резца при высоких скоростях резания: Автореферат дисс. ... канд. техн. наук. Киев: Укриздат, 1974г. – 26с.
4. Патент на полезную модель 48840 РФ, МПК 7 В23 В 1/00. Устройство для нанесения рисок на переднюю поверхность резца / А. А. Ласуков. – Заявка №2005119958; Заявл. 27.06.2005.
5. Полетика М.Ф., Красильников В.А. Экспериментальное исследование контактных напряжений на передней поверхности резца при высоких скоростях резания// Технология машиностроения. ч.3. Томск: ТПИ, 1970. – с.125-134.
6. Полетика М.Ф., Батурин В.Н. К вопросу об измерении длины контакта стружки с инструментом// Прогрессивные технологические процессы в машиностроении. Сборник научных трудов. Томск: ТПУ, 1997. – с.28-33.
7. Полетика М.Ф., Афонасов А.И., Ласуков А.А. Некоторые закономерности элементного стружкообразования при резании металлов// Известия ТПУ, т. 305, вып.1, Томск 2002. с34-41.

**УДЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.**

А.И. Макаров, студент группы Ст-113

научный руководитель: Лазуткина Н.А.

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д.2,

E-mail: makarurban@rambler.ru

Для потребителей энергии всемерная экономия энергоресурсов становится насущно необходимой не только с точки зрения улучшения финансового положения, но и повышения конкурентоспособности в борьбе за «выживаемость» в жесткой рыночной среде. Основной качественной характеристикой современного процесса машиностроительного производства является его энергетическая сущность, которая определяет основные закономерности его развития: масштабы производства определяются объемами потребления энергии; достигаемая производительность труда обуславливается степенью энергонасыщенности трудового процесса; эффективность производства определяется эффективностью использования энергии.

В рыночной экономике производство товаров осуществляют только те фирмы и предприятия, которые производят продукцию, пользующуюся спросом, наиболее эффективным способом, т.е. с минимальным расходом ресурсов и минимальной себестоимостью. Как достичь наиболее эффективного, экономичного использования ограниченных ресурсов производства, обеспечивая одновременно максимально возможный выпуск продукции? С помощью какой технологии и рабочей силы должно быть произведено изделие? Каков будет технический уровень изделия? Чтобы ответить на все эти и другие вопросы необходима разработка и реализация мероприятий по снижению энергоемкости технологических процессов. Одним из таких мероприятий является выбор наилучшего технологического процесса изготовления детали по критерию минимума энергоемкости путем оптимизации режимов формообразования по видам обработки.

Центральным вопросом при разработке оптимального ТП является обоснование цели и оценка эффективности выполнения технологических операций или ее отдельных элементов, например, режимов резания. При формулировке целевой функции выбирают критерий оптимальности (целевой критерий) [2], т.е. показатель, на основании которого оценивается принятое решение. Целевой критерий формулируется как целевая функция, для которой должно находиться экстремальное значение. Наиболее часто в качестве критерия оптимизации применяется минимум себестоимости или максимум производительности, которые, обладая несомненными достоинствами, имеют недостатки: мало чувствительны к изменению управляемых параметров, сильно зависят от уровня организации производства, подвержены конъюнктурным изменениям в экономике. В качестве целевого критерия пред-

лагается выбрать минимальную энергоемкость механической обработки деталей машин, принимая во внимание известные ранее: [1,2] минимальная себестоимость, максимальная производительность, наибольшая прибыль, максимальное использование станка и инструмента.

Применяемые способы обработки заготовок деталей машин лезвийными инструментами являются чрезвычайно неэффективными в энергетическом отношении. Общие затраты энергии в 10 и более раз превосходят величину полезной работы формирования новых поверхностей. Выбор режимов резания по минимуму энергозатрат позволяет осуществлять снятие припуска с максимальным КПД. Избыток энергии, затрачиваемой на обработку, создает повышенную динамическую и тепловую напряженность области контакта лезвия с заготовкой, увеличивает уровень вибраций в технологической системе и, как следствие, снижает качество обработанной поверхности и стойкость инструмента. Оптимизация режимов обработки по удельной энергоемкости создает наиболее благоприятные условия для работы режущего инструмента и формирования качественного поверхностного слоя.

Разработка методик и алгоритмов оптимизации ТП стала возможной с появлением ЭВМ. С математической точки зрения эта задача в общем виде сводится к определению экстремума (минимума или максимума) целевой функции $f(x)$ в области XD изменения вектора управляемых параметров X. Предлагается провести компьютерный эксперимент, целью которого является нахождение режимов резания, которые обеспечат одновременно минимальные энергозатраты и максимальное использование оборудования.

В результате проведения данных мероприятий можно будет разрабатывать научно-обоснованные методики анализа действующих и выбора варианта проектируемых технологических процессов производства деталей при минимальных энергозатратах.

Разрабатывая методику оптимизации производственных процессов по критерию минимума энергетических затрат, возникает вопрос: какую физическую величину принять в качестве рассматриваемого критерия. Очевидно, выбор такой величины предопределяет всю методику расчетов и процедуру оптимизации. Главными требованиями при выборе критерия должны служить, в частности, простота определения, зависимость его от основных параметров оптимизируемого процесса и др. Установлено, что физической величиной, отвечающей этим требованиям, может служить энергоёмкость процесса. Проведённые исследования ряда литературных источников, посвящённых энергоёмкости, показали, что имеется целый ряд подходов к её определению.

Во-первых, как один из показателей технологичности конструкции изделия, удельная производственная энергоёмкость рассчитывается следующим образом [5]:

$$\mathcal{E}_{\text{пр.уд}} = \mathcal{E}_{\text{пр}} / (P \cdot \tau),$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – расход топлива или энергии на изготовление изделия;

P – полезный эффект от эксплуатации изделия, определяемый по результатам научных исследований для конкретного вида изделия;

τ – установленный срок службы изделия.

Аналогично удельная эксплуатационная энергоёмкость определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{экс.уд}} = \mathcal{E}_{\text{экс}} / (P \cdot \tau),$$

где $\mathcal{E}_{\text{экс}}$ – расход топлива или энергии на эксплуатацию изделия за полный срок его службы.

Общая удельная энергоёмкость изделия равна их сумме, т.е.

$$\mathcal{E}_{\text{уд}} = \mathcal{E}_{\text{пр.уд}} + \mathcal{E}_{\text{экс.уд}}.$$

Очевидно, входящие в эти формулы параметры являются всеобъемлющими, глобальными, зависящими от множества частных параметров и трудноопределимыми для конкретных случаев. Поэтому опираться на такие формулы при разработке практических методик оптимизации целесообразным не представляется.

В качестве меры энергозатрат на процесс обработки резанием Г.И.Грановский предложил величину \mathcal{E} , кВт·ч/кг, равную отношению энергии, затраченной в течение 1ч непрерывной работы инструмента к массе снятой за это время стружки $m_{\text{ч}}$:

$$\mathcal{E} = 1,67 \cdot 10^{-2} \cdot P \cdot v / m_{\text{ч}},$$

где P – сила резания, кВт;

v – скорость резания, м/мин.

Величины, стоящие в числителе данной формулы, определяют эффективную мощность резания N_e , кВт.

Несколько иной подход в выборе критерия встречается у В.К.Старкова [4], описывающего дислокационно-энергетическую модель процесса резания. На черновых переходах энергоёмкость он рассматривал как общие затраты энергии стружкообразования, приведённые к единице объёма удаляемого материала:

$$\eta_1 = U / (s \cdot t \cdot v).$$

На чистовых переходах решающим фактором оптимальности становится качество обработанной поверхности, и энергетический критерий принимает следующий вид:

$$\eta_2 = U_c / (v \cdot s),$$

где U_c - скрытая энергия деформирования поверхностного слоя заготовки.

Входящие в эти зависимости энергетические параметры U и U_c также являются трудноопределимыми в условиях производства: они зависят, например, от параметров кристаллической решётки, плотности распределения дислокаций в обрабатываемом материале и т.п.

На мой взгляд представляется целесообразнее определять энергоёмкость путём сопоставления израсходованной энергии и количества произведённой продукции (производительности), т.е.

$$N_w = N_e / \Pi.$$

Такой подход не отрицает других рассмотренных подходов к определению энергоёмкости, но, по сравнению с ними, характеризуется простотой расчётов. Так, для чернового точения удельная энергоёмкость N_w , Вт·мин/мм³, может быть представлена следующим образом:

$$N_w = P / \{60000 \cdot s \cdot t \cdot [1 - (t / D)]\},$$

где P – сила резания, Н.

Литература.

1. Оптимизация технологических процессов механической обработки/ Рыжов Э.В., Аверченков В.И.; Отв. ред. Гавриш А.П. АН УССР. Ин-т сверхтвёрдых материалов.- Киев: Наук. думка, 1989. - 192 с., ил.
2. Якобс Г.Ю., Якоб Э., Кохан Д. Оптимизация резания. Параметризация способов обработки резанием с использованием технологической оптимизации: Пер. канд. техн. наук В.Ф.Колотенков. - М.: Машиностроение, 1981. - 297 с., ил.
3. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов: Учебник для машиностр. и приборостр. вузов.- М.: Высш. шк., 1985, с.106 - 108.
4. Старков В.К. Дислокационные представления о резании металлов. М.: «Машиностроение», 1979, 160 с.
5. Технологичность конструкций изделий: Справочник / Под ред. Ю.Д.Амирова.- М.: Машиностроение, 1985, с.130 – 132.
6. С.Н. Игнатов, Н.В. Макарова, Н.И. Макаров, А.В. Карпов, Н.А. Лазуткина, С.А. Сидорин. Структурная параметрическая оптимизация по критерию минимума удельной энергоёмкости при обработке заготовок деталей машин типа «Вал» // Производственные технологии. Материалы 3-й Международной научно-технической конференции. г. Владимир, 2000г.

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ВИНТОВЫХ КАНАВОК БАРАБАНА ТРАНСПОРТНОГО МОДУЛЯ ГЕОХОДА

М.С. Матрунчик, студент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: masha_93011@mail.ru

Транспортный модуль геохода является одним из важнейших элементов аппарата [1], от качества которого напрямую зависит его производительность. Транспортный модуль предназначен для передачи горной массы от погрузочной системы геохода в средства транспорта, расположенные за пределами геохода в выработке [2]. Основу транспортного модуля составляет ленточный конвейер. Ленточный конвейер состоит из двух концевых барабанов, огибаемых замкнутой (бесконечной) лентой. Один из барабанов является приводным, а другой — натяжным. Конструкция барабана конвейера

главного движения заготовки, поступательного движения подачи стола и движения деления при переходе от обработки одной канавки к другой.

Обработка винтовых канавок червячной фрезой на зубофрезерных станках. Выполняется на крупных зубофрезерных станках специальным сложнорежущим инструментом – червячной фрезой. Кинематика резания осуществляется за счет вращательного главного движения инструмента, связанного с ним вращательного движения обкатки заготовки и поступательного движения подачи.

Обработка на фрезерных станках с ЧПУ с поворотной осью (фрезерование на цилиндре). В качестве инструмента могут использоваться дисковые и пальцевые фасонные фрезы. Кинематика резания осуществляется за счет вращательного главного движения фрезы, сложного движения подачи – поступательное движение инструмента и согласованное вращательное движение заготовки, а также движения деления при переходе от обработки одной канавки к другой.

Обработка на трёхкоординатном фрезерном станке с ЧПУ с движением деления. Обработка производится сферическими фрезами с радиусом, равным радиусу канавки, или с меньшим радиусом. За одну позицию обрабатывается пара канавок на верхней части заготовки. Инструмент движется по пространственной кривой, огибай поверхность барабана. Для обработки следующей канавки заготовка поворачивается на требуемый угол.

В таблице приведено качественное сравнение различных методов обработки винтовых канавок (по 5-бальной шкале: 5 – отлично, 1 – плохо). Анализ результатов показывает, что в зависимости от технологических возможностей производства и требований к изделию наиболее эффективными могут оказаться как одни, так и другие методы.

Таблица

Качественное сравнение различных методов обработки винтовых канавок

Метод обработки	Универсальный фрезерный станок + делительная головка	Строгальный станок + делительная головка	Червячная фреза	Фрезерный станок с ЧПУ с поворотной осью	Трёхкоординатный фрезерный с ЧПУ с движением деления
Требования к оборудованию	5	5	1	2	4
Требования к инструменту	4	5	1	4	5
Требования к приспособлениям	3	3	5	5	3
Требования к наладке	2	2	3	5	4
Производительность	3	4	5	5	2
Точность	3	3	5	4	2

Литература.

1. Aksenov V.V., Walter A.V., Gordeyev A.A., Kosovets A.V. Classification of geokhod units and systems based on product cost analysis and estimation for a prototype model production // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2015. – Vol. 91. – pp. 012088.
2. Аксенов В.В., Хорешок А.А., Ефременков А.Б., Казанцев А.А., Бегляков В.Ю., Вальтер А.В. Создание нового инструментария для формирования подземного пространства // Горная техника. – 2015. – № 1 (15). – С. 24-26.
3. Вальтер А.В. Программное обеспечение автоматизированного анализа кинематики процесса резания // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2008. – № 1. – С. 18-19.
4. Вальтер А.В., Лагунов С.Е. Определение припуска на поверхности вращения сборных корпусных изделий геохода // Актуальные проблемы машиностроения. – 2015. – № 2. – С. 152-157.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

*М.А. Павлова, студент группы АХ-41м,
научный руководитель: Павлов Е.В.
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94*

Существует три представления о физической природе механизма эрозии:

1) электромеханическая; 2) электротермическая; 3) электродинамическая.

В основе первой теории лежит учет чисто механических факторов, являющихся следствием разряда. Вторая основана на учете тепловых процессов, развивающихся под действием импульсного разряда. В основе третьей лежит электродинамическая теория физической природы электроискровой эрозии.

Механизм электрической эрозии объясняется следующим образом. В результате усилий, сообщаемых электрическим импульсом, наблюдается полное сходство внешнего вида получаемых на электродах поверхностей, воспринимающих удар электрического импульса, с поверхностями, образующимися поле сверхкороткого удара тела о твердую металлическую поверхность.

Удар электронного пучка о твердую металлическую поверхность вызывает механическое разрушение кристаллов металла. Вследствие того, что длительность всего процесса прохождения электрического тока мала, электронный пучок успевает расплавить и довести до весьма высокой температуры определенный небольшой объем анода. Поскольку при этом плотность тока достигает громадной величины, значительно превосходящей величину, при которой действует механизм проводимости свободными электронами, электродинамические силы выбрасывают в межэлектродное пространство весь расплавленный и размягченный объем металла. Электрический импульс, протекающий между двумя находящимися в жидкости электродами, вызывает направленный взрыв металлической поверхности анода, в результате на аноде образуется лунка, а выброшенный металл в виде порошка оседает в виде жидкости или пара, анод одновременно эродируется в виде хрупких разрушений [1, 2].

По степени концентрации энергии искровой импульс во много раз превышает наиболее мощные взрывчатые вещества, поэтому, участки, воспринимающие искровой разряд, претерпевают существенные изменения, затрагивающие даже кристаллическую решетку слагающих их веществ.

Наиболее важным моментом, определяющим эффективность процесса электроискрового легирования, является характер переноса вещества между электродами. По этому вопросу отсутствует единое мнение, так как механизм переноса неоднозначен. Ниже будет представлен анализ трех основных схем переноса [1 – 3].

Первым видом является контактный перенос, то есть перенос в результате касания электродов с намазыванием расплавленного материала одного из электродов на другой. Вероятность переноса данного вида возрастает с увеличением разности в температурах плавления, теплоемкостях и теплопроводностях материалов детали и легирующего электрода. Данный механизм ярко проявляется при электроискровом легировании алюминиевых сплавов, обладающих низкой температурой плавления. На определенных режимах в этом случае происходит интенсивное намазывание алюминиевого сплава на легирующий электрод.

Ионный перенос вещества с анода на катод, являющийся вторым видом, представляет собой следующий процесс. Частицы упрочняющего материала, согласно этому механизму, переносятся в факеле искры через канал ионной проводимости, образованный искровым разрядом. Образовавшиеся на аноде пары металла ионизируются и образуют поток ионов, устремленных к катоду, где происходит конденсация и кристаллизация перенесенного материала. Если данный механизм действительно имеет место в процессе легирования, то количество перенесенного металла должно увеличиваться с увеличением продолжительности импульсов.

Третий вид - это перенос напылением, суть которого состоит в том, что жидкий металл выплескивается из образовавшихся лунок в межэлектродное пространство и осаждается большей частью на катоде, некоторое количество выплеснутого материала кристаллизуется в межэлектродном зазоре и удаляется взрывной волной. Основная часть испаренного металла также не участвует в формировании упрочненного слоя, поскольку, остывая, превращается в аэрозоли и улетучивается. К особенностям этого механизма по сравнению с другими процессами напыления (электродуговым, плазменным и прочими) относятся высокая мелкораспыленность частиц жидкого металла, их высокая температура (близка к температуре кипения наносимого материала), чрезвычайно высокая скорость дви-

жения частиц. Последние два фактора определяют диффузионный характер формирующегося покрытия, его высокую плотность.

Для эффективного протекания переноса по данному механизму необходимы такие режимы электрического разряда, которые обеспечивали бы преимущественное плавление и перегрев жидкого металла, а не его испарение. Наиболее благоприятные для этого условия создаются при использовании импульсов большой продолжительности, однако этот путь неприемлем, поскольку возрастает эрозия катода, т.е. упрочняемого изделия [2 – 9].

Из рассмотренных механизмов переноса, перенос напылением является наиболее вероятным.

Как было отмечено выше, центральным вопросом электроискрового легирования является формирование упрочненного слоя. С точки зрения технологических возможностей процесса важным является активное управление толщиной наносимых покрытий, которая определяет как эксплуатационные свойства упрочненных поверхностей, так и возможности для их восстановления в условиях ремонта.

Установлено, что более толстые и плотные покрытия получаются в инертной газовой среде и при использовании жаростойких материалов электродов. Толщина наносимых покрытий выше при применении легирующих электродов малого сечения. В отдельных случаях может наблюдаться не нанесение покрытия, а стравливание поверхностного слоя обрабатываемой детали. Этот факт объясняется влиянием химических реакций, протекающих на поверхности наносимого слоя, и, прежде всего, окислительных [2, 3].

Химические реакции и окисление поверхности действительно могут активно влиять на процесс переноса металла, особенно по механизму напыления, поскольку ухудшают смачиваемость поверхности жидким металлом и не обеспечивается достаточно прочное сцепление с поверхностью.

Вторым фактором, который может ограничивать толщину наносимых слоев является эрозионное воздействие на поверхностный слой электроискровых разрядов (микровзрывов, тепловых ударов), что не позволяет увеличить толщину за счет увеличения числа проходов и времени легирования.

На основе имеющихся экспериментальных данных указанный процесс может быть описан следующим образом. Расплавленные капли металла при первом разряде частично наносятся на обрабатываемую поверхность, а частично выносятся за зону обработки. Осажденный металл в силу быстрого охлаждения имеет особую структуру (белый слой) и, по-видимому, большую хрупкость. Повторные импульсы увеличивают число осажденных частиц, но некоторые из них, попадая на частицы от первых импульсов, имеют неблагоприятные условия с точки зрения их сцепления с основной поверхностью и могут быть удалены ударной волной. На первой стадии обработки число наносимых частиц возрастает, но в то же время возрастает число частиц, слабо сцепленных с поверхностью, и увеличивается число циклов механического и теплового нагружения поверхностного слоя. При неправильно подобранных режимах легирования циклические нагружения приводят к разрушению обрабатываемого покрытия. После многократного легирования одного и того же участка на поверхности наблюдаются сетки микротрещин и следы выкрашивания.

Из приведенного выше анализа могут быть сделаны следующие выводы:

1) Для увеличения толщины наносимых покрытий необходимо снизить интенсивность окислительных процессов, приводящих к ухудшению смачиваемости поверхности упрочняемого изделия, путем использования нейтральных газовых сред, применения флюсов, способствующих улучшению смачиваемости и защите от окисления. Последнее может быть реализовано специальной подготовкой поверхностей под легирование нанесением флюсовых покрытий.

2) Толщина покрытий может быть увеличена путем многослойного легирования различными по природе легирующими электродами в случае, если обеспечена правильная последовательность нанесения покрытий или используются «жертвенные» покрытия, которые разрушаются в процессе легирования, но защищают от разрушения основное покрытие, которое наращивается путем чередования слоев.

3) Процесс формирования легированного слоя и его толщина в значительной степени определяются выбором режимов легирования.

Литература.

1. Верхотуров А.Д. Физико-химические основы процесса электроискрового легирования металлических поверхностей. – Владивосток: Дальнаука, 1992. – 180 с.
2. Верхотуров А.Д. Формирование поверхностного слоя металлов при электроискровом легировании. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 232 с.

3. Павлов, Е.В. Совершенствование технологии восстановления изделий с применением обработки инструментами, оснащенными сверхтвёрдыми материалами / Е.В. Павлов, О.Г. Локтионова, С.Ф. Яцун // Известия Юго-Западного государственного университета, № 1, Ч.1, 2012. – С. 120-127.
4. Павлов, Е.В. Установление зависимости параметров механической обработки на показатели качества деталей с покрытиями // Известия Юго-Западного государственного университета, № 1, 2013. – С. 82-84.
5. Павлов, Е.В. Исследование термомеханических процессов резания деталей погружных пневмодарников [Текст] / Павлов Е.В. // Известия ТулГУ. Технические науки. Вып. 5. 2014. – С. 150-158.
6. Павлов Е.В. Исследование технологий механической обработки гетерофазных покрытий при упрочнении и восстановлении деталей машин и оборудования / Е.В. Павлов, Д.Ю. Лунин // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: Материалы VIII межд. научно-техн. конф.: в 2 ч. Ч.2. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2011. – С. 79-84.
7. Павлов Е.В. Совершенствование технологии ремонта деталей горных машин и оборудования / Е.В. Павлов, Каменева Т.Е., Дремова В.Б. // Перспективное развитие науки, техники и технологий: материалы III межд. научно-практ. конф. в 3 т. Т. 3 – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2013. – С. 34-37.
8. Павлов Е.В. Выбор и обоснование инструментальных материалов для окончательной лезвийной обработки / Е.В. Павлов // Качество в производственных и социально-экономических системах: материалы Межд. научно-техн. конф. – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2014. – С. 234-237.
9. Кудряшов Е.А. Применение композиционных инструментальных материалов при ремонте деталей машин / Е.А. Кудряшов, Е.В. Павлов, Е.И. Яцун и др. // Упрочняющие технологии и покрытия, № 9, 2010. С. 30-31.

УПРОЧНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОИСКРОВЫМ ЛЕГИРОВАНИЕМ

М.А. Павлова, студент группы АХ-41м,

научный руководитель: Павлов Е.В.

Юго-Западный государственный университет

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Электроискровое легирование (ЭИЛ) относится к электрофизическим методам нанесения покрытий, так как основано на полярном переносе материала электрода на обрабатываемую поверхность [1, 2]. ЭИЛ осуществляется при переносе электрического материала анода (легирующий электрод) на катод (легируемая деталь). Частица материала анода расплавляется в зоне действия электрического разряда и, растекаясь, сваривается с материалом катода. Ряд единичных циклов позволяет получить сплошные покрытия переменной толщины (примерно 5...50 мкм). Цикл нанесения единичной порции расплава при ЭИЛ длится менее 10 мс. За это время происходит разогрев, расплавление и затвердевание наносимого материала. Поскольку толщина слоя расплава на поверхности обычно массивной упрочняемой детали при этом не превышает 50 мкм, скорость его охлаждения больше 10^5 К/с.

В связи с тем, что электроискровое покрытие образуется в результате импульсного воздействия высококонцентрированного источника энергии, то при этом наносимый материал и защищаемый объект испытывают ударное воздействие. Электрический разряд при ЭИЛ приводит к ионизации и значительному повышению химической активности в зоне переноса материала – в покрытиях происходят фазовые и полиморфные превращения, изменяется химический состав. В результате электроискровые покрытия содержат метастабильные фазы, легированные материалом основы, с ликвидацией химического состава по объему и с повышенным содержанием газов [1, 2].

При бомбардировке частицами электродного материала в поверхностных слоях основного металла развивается микропластическая деформация, приводящая к существенному измельчению размеров его зерен и образованию деформированного подслоя.

Схема нанесения покрытий на металлическую поверхность описывается моделью процесса электроискрового легирования, приведенной на рис. 1.

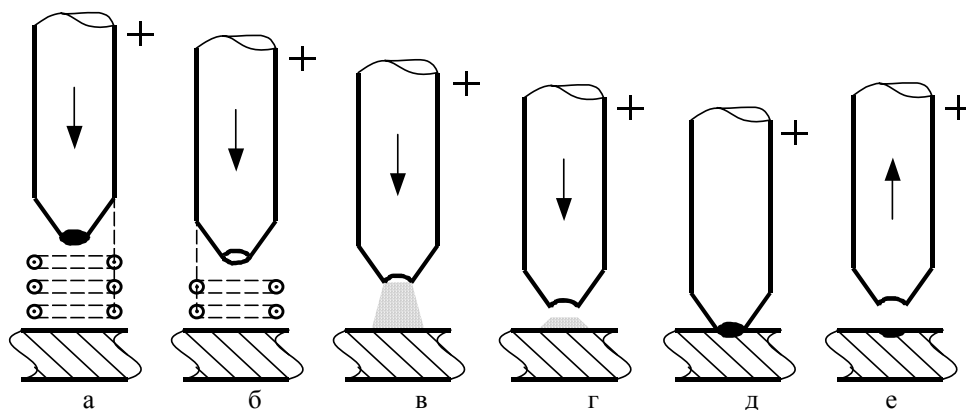


Рис. 1. Модель процесса электроискрового легирования:

- а) – момент пробоя межэлектродного промежутка;
 б) – отделение от анода капли расплавленного металла;
 в) – взрыв расплавленной капли; г) – осаждение и внедрение материала анода на катоде;
 д) – момент контакта электродов; е) – расхождение электродов

Сущность модели заключается в том, что при сближении электродов напряженность электрического поля увеличивается и на некотором расстоянии друг от друга она будет достаточна для возникновения искрового электрического разряда. Через возникающий канал сквозной проводимости пучок электронов фокусированно ударяется о твердую металлическую поверхность анода (рис. 1, а). Энергия движения остановленных электронов выделяется в поверхностных слоях анода. В связи с тем, что в данный момент система броском освобождает накопленную энергию, плотность тока значительно превосходит критические значения. В результате этого от анода отделяется капля расплавленного металла, которая движется к катоду, опережая движущийся анод (рис. 1, б). Отделяясь от анода, капля нагревается до высоких температур, закипает и взрывается. Цепь тока прерывается, сжимающие усилия электромагнитного поля исчезают и поэтому образовавшиеся частицы летят широким фронтом (рис. 1, в). Так как перегретая капля и частицы находились в соприкосновении с газом, то по составу и свойствам они могут отличаться от исходного материала анода. Расплавленные частицы, достигнув катода, свариваются с ним и частично внедряются в его поверхность (рис. 1, г). Поскольку вслед за частицами движется электрод, включенный в систему, уже успевшую вновь накопить энергию, через раскаленные частицы, лежащие на катоде, происходит второй импульс тока, сопровождающийся механическим ударом движущейся массы анода. Даже при механическом контакте электродов частицы свариваются между собой и прогревается тонкий слой поверхности катода, на котором они расположены. При этом помимо диффузии под действием электрического тока перенесенных частиц в зоне катода происходят химические реакции между этими частицами и материалом катода. Механический удар по раскаленной массе материалов проковывает полученное покрытие (рис. 1, д), чем значительно увеличивает его однородность и плотность. Далее анод движется вверх, а на поверхности катода остается прочно соединенный с ним слой материала анода (рис. 1, е). Из этого следует, что перенос материала анода происходит с момента пробоя межэлектродного промежутка до соприкосновения его с поверхностью катода. С момента пробоя и до соприкосновения электродов происходит два импульса тока и вещество переносится в жидко-капельном состоянии. Вышеприведенная модель «работает» для случая высоких напряжений и небольших значений тока короткого замыкания (до $I_{к.з.} < 10...18$ А) – процесс «чистового» легирования. При этом достигается наименьшая шероховатость упрочненной поверхности ($Ra \cong 1,25$ мкм). Для «грубого» легирования ($I_{к.з.} > 18$ А и напряжения $U < 50...60$ В) описанная модель должна быть уточнена в связи с незначительной величиной пробивного расстояния между электродами. При «грубом» легировании получают большие толщины упрочненного слоя с повышенной шероховатостью ($Ra \cong 20$ мкм). Следует отметить, что при построении вышеприведенной модели не рассматриваются процессы, происходящие при расхождении электродов.

В процессе электроискрового легирования происходит формирование поверхностного слоя, сопровождающееся протеканием сложных физико-химических процессов, обусловленных электрическим разрядом, интенсивным нагревом и охлаждением, взаимодействием с внешней средой, металлургическими реакциями и т.п. [3 – 9].

Метод ЭИЛ основан на явлении электрической эрозии металлов при импульсном электрическом разряде между электродами, одним из которых является обрабатываемое изделие.

Сущность его состоит в том, что при искровом разряде в газовой среде происходит преимущественное разрушение материала электрода (анода) и перенос продуктов эрозии на деталь (катод). Под воздействием электрического поля и возникающих при разряде электродинамических эффектов материал, выбрасываемый из анода в виде перегретой жидкости и паров, переносится на деталь, соединяясь химически с диссоциированными составляющими межэлектродной среды и взаимодействуя с материалом детали, образует диффузионный износостойкий упрочненный белый слой. В этом легированном слое возникают сложные химические соединения, износостойкие нитриды и карбонитриды, закаленные структуры, метастабильные и аморфные фазы с повышенными физико-механическими свойствами.

Рабочий цикл электроискрового легирования можно представить в виде определенной последовательности. Так при сближении электродов, под действием разности потенциалов происходит электроискровой разряд. Канал искры отличается высокой плотностью и высоким тепловым эффектом. В электрическом поле, возникающем в межэлектродном пространстве, имеет место существование двух встречных потоков носителей зарядов – электронов и ионов. Имеющие малую массу электроны быстро достигают положительно заряженной поверхности и вызывают расплавление и испарение ее материала в месте прохождения тока. Образовавшиеся на аноде и в межэлектродном промежутке ионы, так как они имеют значительную массу, достигают отрицательно заряженного электрода лишь частично. Чем больше длительность импульса, тем больше количество ионов достигают поверхности катода, тем интенсивнее его нагрев.

Литература.

1. Верхотуров, А.Д. Технология электроискрового легирования металлических поверхностей / А.Д. Верхотуров, И.М. Муха. – Киев: Техника, 1982. – 181 с.
2. Самсонов, Г.В. Электроискровое легирование металлических поверхностей / Г.В. Самсонов, А.Д. Верхотуров, Г.А. Бовкун, В.С. Сычев. – Киев: Наукова думка, 1976. – 205 с.
3. Павлов, Е.В. Совершенствование технологии восстановления изделий с применением обработки инструментами, оснащенными сверхтвёрдыми материалами / Е.В. Павлов, О.Г. Локтионова, С.Ф. Яцун // Известия Юго-Западного государственного университета, № 1, Ч.1, 2012. – С. 120-127.
4. Павлов, Е.В. К вопросу о локальном избирательном нанесении электроискровых покрытий на металлообрабатывающий инструмент // Материалы и упрочняющие технологии – 2004. Сб. материалов XI юбилейной Российской научно-техн. конф. с международным участием – Курск: КГТУ, 2004. – С. 85-87.
5. Павлов, Е.В. Исследование термомеханических процессов резания деталей погружных пневмоударников [Текст] / Павлов Е.В. // Известия ТулГУ. Технические науки. Вып. 5. 2014. – С. 150-158.
6. Павлов, Е.В. Установление зависимости параметров механической обработки на показатели качества деталей с покрытиями // Известия Юго-Западного государственного университета, № 1, 2013. – С. 82-84.
7. Павлов, Е.В. Исследование технологий механической обработки гетерофазных покрытий при упрочнении и восстановлении деталей машин и оборудования / Е.В. Павлов, Д.Ю. Лунин // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: Материалы VIII межд. научно-техн. конф.: в 2 ч. Ч.2. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2011. – С. 79-84.
8. Павлов, Е.В. Совершенствование технологии ремонта деталей горных машин и оборудования / Е.В. Павлов, Каменева Т.Е., Дремова В.Б. // Перспективное развитие науки, техники и технологий: материалы III межд. научно-практ. конф. в 3 т. Т. 3 – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2013. – С. 34-37.
9. Павлов, Е.В. Выбор и обоснование инструментальных материалов для окончательной лезвийной обработки / Е.В. Павлов // Качество в производственных и социально-экономических системах: материалы Межд. научно-техн. конф. – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2014. – С. 234-237.

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

В.В. Писмаркин, студент группы 10А31,

научный руководитель: Ласуков А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

С каждым днем все больше и больше развивается производство в отрасли машиностроения, а вместе с ним происходит процесс модернизации и совершенствования применяемого оборудования.

Создание материально-технической базы и необходимость непрерывного повышения производительности труда ставит перед машиностроителями весьма ответственные задачи, так как основное требование к современному производству – дать как можно больше продукции лучшего качества и с наименьшей стоимостью – относится, прежде всего, к машиностроению, призванному обеспечить технический прогресс всех отраслей народного хозяйства. Выполнение этого требования обеспечивается не только за счет простого количественного роста производства (нового капитального строительства, увеличения рабочей силы, модернизации устаревшего оборудования и создания нового), но и путем лучшего использования имеющейся техники, хорошей организации труда, внедрения передовой технологии, распространения передового опыта и применения прогрессивной оснастки [1].

Интенсификация производства в машиностроении связана с модернизацией средств производства на базе применения новейших достижений науки и техники. Техническое перевооружение, подготовка производства новых видов продукции машиностроения и модернизация средств производства неизбежно включают процессы проектирования средств технологического оснащения и их изготовления [2].

Стоит сказать, что технологическая оснастка является частью технологического оснащения как дополнение к технологическому оборудованию с целью усовершенствования его возможностей для выполнения определенной задачи технологического процесса [3].

Эти приспособления в машиностроении широко применяются, о чем уже упоминалось ранее. Они предназначены для установки и закрепления заготовок в требуемом положении относительно рабочих органов станка и режущих инструментов, служат для транспортировки деталей или изделий (приспособления-спутники) и для выполнения сборочных операций. По степени специализации приспособления делятся: на специальные, предназначенные для обработки определенной детали (или группы одиночных деталей); универсально-наладочные — для обработки различных по форме и размерам деталей с переналадкой на каждый типоразмер путём замены некоторых элементов, регулировки их положения и дополнительной обработки; универсальные — для обработки разнообразных по форме и размерам деталей. По виду компоновки различают агрегатированные приспособления, которые komponуются из самостоятельных узлов и подузлов, нормализованных и являющихся универсальными, и неагрегатированные, состоящие из узлов и деталей специального назначения. К агрегатированным приспособлениям относятся и универсально-сборные приспособления (УСП), которые можно собирать из заранее изготовленных деталей и узлов, находящихся на складе, и разбирать после использования.

В практике современного производства в технологическую оснастку вводят контрольные, подналадочные, блокировочные и защитные устройства [1]. Контрольные средства обычно непосредственно связаны с процессом обработки, находятся во взаимосвязи с основным приспособлением. В процессе обработки по достижении заданного размера детали они подают командный импульс для прекращения обработки. Подналадочные устройства контролируют детали непосредственно после обработки и подают командный импульс для автоматической корректировки настройки механизмов. Блокировочные и защитные устройства подают командный импульс для прекращения обработки в случае нарушения настройки, поломки инструмента. Точность и качество продукции в первую очередь определяются качеством используемой специальной технологической оснастки. Современное прецизионное оборудование позволяет изготавливать широкий ассортимент технологической оснастки даже практически любой степени сложности. Высокое качество проектирования и изготовления оснастки обеспечивается при профессиональном исполнении специалистами высокой квалификации работ на инструментальном производстве.

Представляет интерес технологическая оснастка из композиционных материалов и алюминия для вакуумного формования. Вакуумное формование, при котором используется технологическая оснастка из композиционных материалов, позволяет изготавливать небольшие и средние партии не-

стандартных изделий при большой номенклатуре. Изготовление технологической оснастки из металла предусматривает процесс проектирования моделей и трудоемкий процесс механообработки. Использование технологической оснастки из композиционных материалов позволяет достичь:

- сокращения сроков запуска и стоимости новых видов изделий;
- возможность быстрого тиражирования изделий.

Композиционные материалы с металлическими наполнителями позволяют в сжатые сроки создать прочную, термостойкую технологическую оснастку при небольших объемах формования (до 10 тыс. изделий), не уступающую металлической оснастке.

Правильно подобранная и современная оснастка для станков значительно расширяет технологические возможности оборудования, повышает производительность труда и стабильное качество обработанных деталей, улучшает условия труда. В машиностроении в общем объеме средств технологического оснащения примерно 50 % составляют станочные приспособления.

Технологическая оснастка является важнейшим фактором успешного осуществления технического прогресса в машиностроении [2]. Затраты на изготовление технологической оснастки приблизились к затратам на производство металлорежущих станков. Задача повышения эффективности и качества технологической оснастки стала одной из важнейших народнохозяйственных проблем.

Для современного этапа развития машиностроения характерен быстрый рост выпуска новых видов продукции. В настоящее время смена новых моделей машин, оборудования, аппаратов, приборов происходит значительно быстрее, чем 10...15 лет назад [4]. Ускорение освоения новых видов продукции и сокращение цикла ее производства, как правило, требует и создания новых приспособлений, так как при изменении номенклатуры выпускаемых машин и приборов специальная оснастка становится непригодной и ее каждый раз приходится проектировать и изготавливать заново.

Значительные трудовые и материальные затраты определяются тем, что технологическая оснастка оказывает влияние на производительность труда, качество и сокращение сроков освоения производства новых изделий.

Задача повышения производительности труда в машиностроении не может быть решена только за счет ввода в действие даже самого совершенного оборудования. Смена моделей станков в производстве происходит в среднем через 6...8 лет, поэтому наряду с высокопроизводительными современными станками эксплуатируются и станки устаревших моделей [4].

Технологическая же оснастка способствует повышению производительности труда в машиностроении и ориентирует производство на интенсивные методы его ведения. На предприятиях машиностроения до 90% организационно-технологических мероприятий, направленных на обеспечение роста производительности труда рабочих, связано либо с изменением конструкций, либо с изготовлением новых видов инструментов и приспособлений [2].

Применение технологической оснастки, особенно переналаживаемого типа не только обеспечивает, но и расширяет технологические возможности как универсальных, так и станков с ЧПУ, гибких производственных модулей и робототехнических систем.

Повышение производительности труда при применении технологической оснастки обеспечивается следующим [4]:

- сокращением вспомогательного времени на установку и закрепление заготовки в приспособлении;
- интенсификацией режимов резания за счет увеличения прочности, жесткости и виброустойчивости приспособлений;
- сокращением объема пригоночно-слесарных работ при сборке изделий за счет применения технологической оснастки повышенной точности;
- расширением многостаночного обслуживания станков с ЧПУ путем обработки группы деталей, установленной в многоместном приспособлении.

Для снижения вспомогательного времени необходимо [4]:

- применять механизированные приводы закрепления заготовки;
- создавать удобные условия работы станочнику путем уменьшения различных отвлекающих факторов;
- обеспечивать оптимальное время срабатывания механизированных прижимов. Среднее время срабатывания гидравлического привода прижима равно 1 с;
- применять "маятниковый" метод обработки, при котором время установки заготовки и съема готовой детали совмещается с основным технологическим временем;

- сокращать время на установку режущего инструмента путем закрепления на приспособлении специальных деталей-установов.

Последние широко применяют в крупносерийном и массовом производстве. Длительность цикла изготовления оснастки средней сложности достигает 75 дней [4]. Повышение режимов работы современных станков и механизмов, их качества, надежности и долговечности связано с ужесточением требований к точности деталей машин и механизмов. Точность механической обработки в значительной степени зависит от станочной оснастки. При обработке заготовки методом пробных проходов точность детали зависит в основном от квалификации рабочих. Применение автоматического метода получения размеров и механизированного закрепления заготовок в приспособлении практически полностью устраняет влияние уровня квалификации рабочего на точность обработки. Качество деталей, в этом случае, в значительной степени зависит от станочного приспособления, его точности, места приложения и направления усилия зажима и т.д.

Литература

1. Б.И., Черпаков Технологическая оснастка: Учебник для учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2003. – 288 с.
2. Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Коротков И.А. Проектирование технологической оснастки: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 432 с.
3. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. - М.: Машиностроение, 2006. – 544с.
4. <http://v-p-s.ru/art/0017>.

ПОГРЕШНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСОВ ВРАЩЕНИЯ ГЕОХОДА

А.А. Солдатова, студент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: nastena.soldatova.93@mail.ru*

Как отмечено в работе [1], геоход, как принципиально новый вид машин, обладает комплексом специфичных конструктивных и технологических признаков, что приводит к необходимости создания и обоснования новых производственных технологий. Практически, производство каждой из систем ставит актуальные научно-практические задачи, однако их значимость может быть различной. Как следует из [2], в производственном плане наиболее важными элементами геохода являются крупногабаритные корпуса вращения, к которым относятся: головная секция, стабилизирующая секция, корпус и внешний корпус модуля сопряжения, а также ротор погрузочной системы. Их суммарная доля в себестоимости составляет 43%, а доля в трудоемкости – 60%. Таким образом, повышение качества данной группы изделий и эффективности технологий их производства является важнейшей научно-практической задачей.

Как отмечено в работе [3], важнейшей проблемой при изготовлении сегментных изделий является необходимость обеспечения требуемой геометрической точности в процессе их сборки. Механизм возникновения погрешностей в крупногабаритных сегментных изделиях описан в работах [[4–6]]. Модель показывает, что погрешности формируются в результате неточностей изготовления сегментов корпусов и погрешностей их взаимного расположения при сборке. В то же время в некоторых работах показано, что значимую роль в формировании погрешностей могут играть и другие факторы, такие как деформации в результате процессов сварки. Все это показывает важность определения обоснованности моделей и значимости факторов, которое может быть выполнено только на основе фактических данных о геометрии исследуемых объектов.

На основании выше изложенного задача представленного исследования сформулирована в следующем виде: установить фактическую точность крупногабаритных корпусов вращения геохода, оценить обоснованность математической модели формирования погрешностей и выявить факторы, значимо влияющие на геометрическую точность корпусов.

Представленное исследование проводилось на основе координатного контроля корпусов опытного образца геохода. Координатный контроль выполнялся координатно-измерительной маши-

ной (КИМ) типа «искусственная рука» FARO модели Arm Edge 9. В процессе исследования контролировалась геометрия наружных поверхностей внешнего корпуса модуля сопряжения и стабилизирующей секции. В результате контроля были получены облака точек на действительных поверхностях корпусов, координаты которых в дальнейшем использовались для анализа в разработанном программном обеспечении. Дальнейшее выявление фактической точности поверхностей, оценка обоснованности математической модели формирования погрешности и выявления значимых факторов производилось путем создания регрессионных моделей поверхностей на основе экспериментальных данных и статистического анализа рядов данных.

Как следует из результатов расчетов, среднее значение радиуса контролируемых поверхностей является близким к номинальному значению 1600 мм. Абсолютная погрешность лежит вблизи предельно допустимого значения (10 мм). Внешний корпус модуля сопряжения изготовлен несколько более точным, чем стабилизирующая секция, что может быть объяснено его меньшими габаритами по высоте.

Как показывает анализ рядов остатков существует систематическая погрешность точек, полученных координатным контролем, от созданных моделей поверхностей корпусов в целом. Это подтверждается тем, что обнаружена значимая корреляция радиусов точек ρ от угловой координаты θ и координаты высоты Z . Анализ показал, что ряды остатков не соответствуют закону нормального распределения, в одном из рядов обнаруживается тренд, а также имеется положительная автокорреляция во всех рядах остатков.

В качестве наиболее возможной причины возникновения систематических погрешностей следует рассматривать погрешности, связанные с неточностями изготовления сегментов и их взаимного расположения, описываемых в модели, приведенной в работе [7]. В таком случае отклонения от моделей отдельных сегментов должны иметь меньшие значения и демонстрировать меньшую систематичность.

Радиусы отдельных секторов имеют значительный разброс, в одном случае выходя за пределы, установленные предельным отклонением в 10 мм (1610,18 мм), но, как отмечалось выше, в целом корпуса соответствуют установленным требованиям точности. Это подтверждает вывод, сделанный в работе [8] о том, что общая точность корпуса за счет определённых приемов при сборке может повышаться в сравнении с точностью отдельных сегментов.

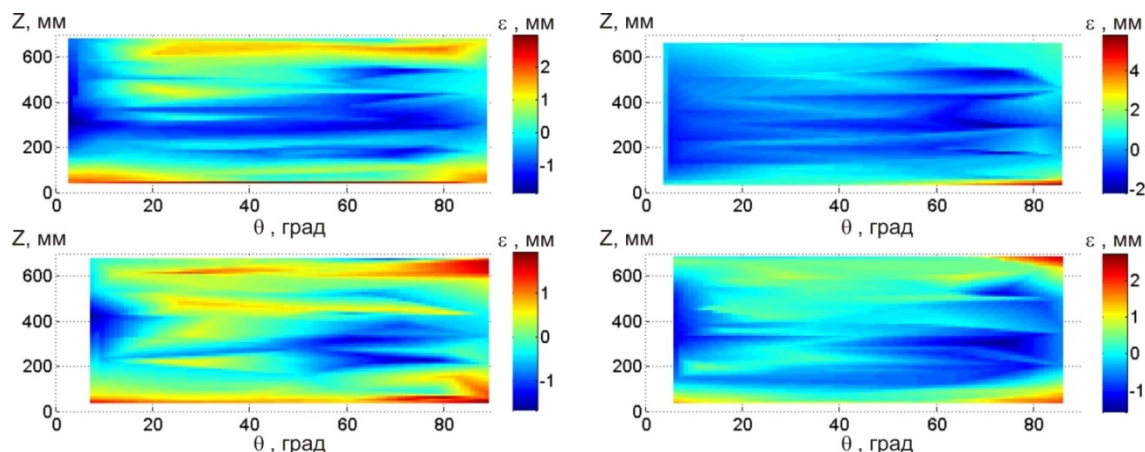


Рис. 1. Остатки моделей поверхностей сегментов внешнего корпуса

В сущности, величина остатков ϵ показывает деформации поверхностей сегментов. Графики на рис. 1 отчетливо демонстрируют характер деформаций. Выраженные полосы на графиках соответствуют положению на сегментах мощных ребер жесткости. В целом отклонения можно охарактеризовать следующим образом: в местах сегментов с наименьшей жесткостью (между ребрами, на удалении от фланцев, в местах замков) наблюдаются отрицательные значения отклонений. Причиной таких деформаций являются остаточные напряжения, возникающие в результате процессов сварки корпусов. Подтверждением этого является локализация мест с максимальными градиентами деформаций вблизи мест расположения мощных сварных швов.

На основе анализа литературных источников и интерпретации количественных данных о технико-экономических показателях технологий производства систем и узлов геохода показана значи-

мость совершенствования технологий изготовления крупногабаритных корпусов вращения геохода. В силу наличия значительного количества подходов к моделированию процессов формирования погрешностей крупногабаритных сегментных корпусов, в процедурах анализа их геометрической точности необходимо опираться на фактические данные, полученные при контроле реальных образцов изделий. Анализ данных координатного контроля стабилизирующей секции и внешнего корпуса модуля сопряжения показал, что в процессе их производства основными факторами формирования погрешностей являются погрешности изготовления сегментов, отклонения их взаимного расположения при сборке и сварочные деформации.

Геометрическая точность крупногабаритных корпусов вращения может быть увеличена за счет повышения качества исходных комплектующих, совершенствования сборочных наладок и оптимизации конструкции изделия с точки зрения обеспечения ее равномерной жесткости.

Литература.

1. Аксенов В.В., Вальтер А.В. Специфика геохода как предмета производства // Научное обозрение. – 2014. – Т. 8, Ч. 3. – С. 945-950.
2. Aksenov V.V., Walter A.V., Gordeyev A.A., Kosovets A.V. Classification of geokhod units and systems based on product cost analysis and estimation for a prototype model production // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2015. – Vol. 91. – pp. 012088.
3. Вальтер А.В., Аксенов В.В. Варианты обеспечения точности оболочек и собираемости корпусов геохода // Механики XXI века. – 2015. – № 14. – С. 89-92.
4. Walter A.V., Aksenov V.V. Determining deviations in geometry of the geokhod shells // Applied Mechanics and Materials. – 2015. – Т. 770. – pp. 439-444.
5. Вальтер А.В., Березовский А.Н., Лагунов С.Е. Способ расчета координат отверстий при контроле ответственных фланцев геохода // Современное состояние и проблемы естественных наук. – 2015. – С. 238-242.
6. Вальтер А.В., Аксенов В.В. Определение отклонений геометрической формы оболочек корпусных изделий геохода // Актуальные проблемы современного машиностроения: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Томск: ТПУ, 2014. – С. 165-170.
7. Вальтер А.В., Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Чазов П.А. Определение погрешности расположения секторов стабилизирующей секции геохода на основе данных координатного контроля // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2015. – № 4 (69). – С. 31-42.
8. Аксенов В.В., Вальтер А.В., Бегляков В.Ю. Обеспечение геометрической точности оболочки при сборке секций геохода // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2014. – № 4 (65). – С. 19-28.

ОБЗОР И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СТАНДАРТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1, О.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1,

Е.А. Филистеева, магистрант группы ТМОм-15-1

Тюменский государственный нефтегазовый университет

625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

В развитом обществе стандартизация непосредственно влияет на повышение эффективности общественного производства, так как представляет собой научный метод оптимального упорядочения в масштабах государства номенклатуры и качества выпускаемой продукции [1].

Качество и конкурентоспособность машиностроительной продукции во многом зависит от применяемых режущих инструментов, основные требования к которым изложены в действующих государственных стандартах на территории Российской Федерации и стандартов организаций в частности. Однако по результатам обзора и анализа состояния государственных стандартов на режущие инструменты в настоящее время, было выявлено, что значительная их доля требует пересмотра и обновления [2].

В соответствии с общероссийским классификатором стандартов (ОКС) [3], область машиностроения по коду 25 включает в себя одиннадцать подразделов стандартов общего назначения. Исследуемая подразделка режущих инструментов представлена кодом 25.100 Режущие инструменты, включая природные и синтетические алмазы, а также деревообрабатывающие инструменты.

Всего в рассматриваемом разделе ОКС имеется 500 документов. Причем, раздел разбит на десять подразделов в зависимости от классификации режущего инструмента для более рациональной организации поиска и использования представленной в подразделе нормативной документации (см. рис. 1).

**Доля стандартов по категории в зависимости от классификации
РИ от общего объема всех стандартов на РИ**

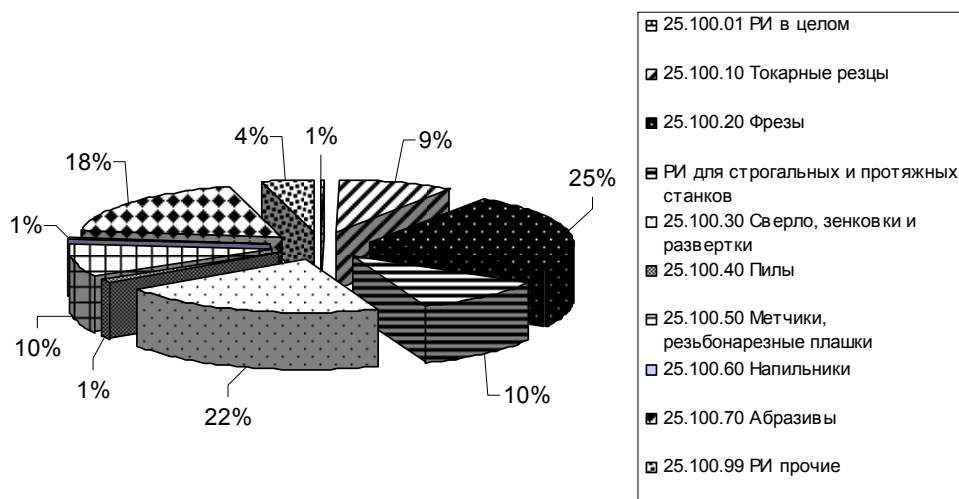


Рис. 1. Стандарты по категории в зависимости от классификации РИ в соответствии с ОКС подрубрики 25.100

Таким образом, по диаграмме, представленной на рисунке 1, наблюдается, что наибольшее количество стандартов разработаны на фрезы, сверла, зенковки, развертки и абразивы.

Кроме представленной выше классификации стандартов по видам РИ, поскольку существует несколько подходов к понятию качества продукции [4], то для повышения эффективности применения стандартов на основные показатели и характеристики режущих инструментов целесообразно классифицировать их также по назначению: на стандарты потребителя (в соответствии с потребительским подход к понятию качества продукции), включающие требования к потребительским свойствам и техническим характеристикам инструмента, и на стандарты производителя (в соответствии с подходом к понятию качества продукции с точки зрения производителя), которые включают требования к изготовлению.

Параметры режущего инструмента подразделяются на три основные категории: конструктивные (номинальный, габаритные и др. размеры), параметры точности (исполнительные размеры, предельные отклонения, классы точности инструмента) и технические условия [2].

Основными потребительскими характеристиками режущего инструмента в общем случае являются следующие [2, 5, 6, 7]: показатели назначения, которые характеризуют способность объекта выполнять его основные функции; показатели надежности, характеризующие средний и установленный период стойкости РИ; экономические показатели, главным образом, которые характеризуют производительность инструмента.

Таким образом, данный вид стандартов включает минимально необходимые требования к объекту стандартизации, соответствие которым гарантирует высокое качество и безопасность его эксплуатации согласно назначению.

Причем, в соответствии с обзором стандартов подрубрики режущих инструментов по коду 25.100, перечисленные выше требования, изложены не во всех группах стандартов на режущие инструменты классифицируемых по их виду (см. рис.2).

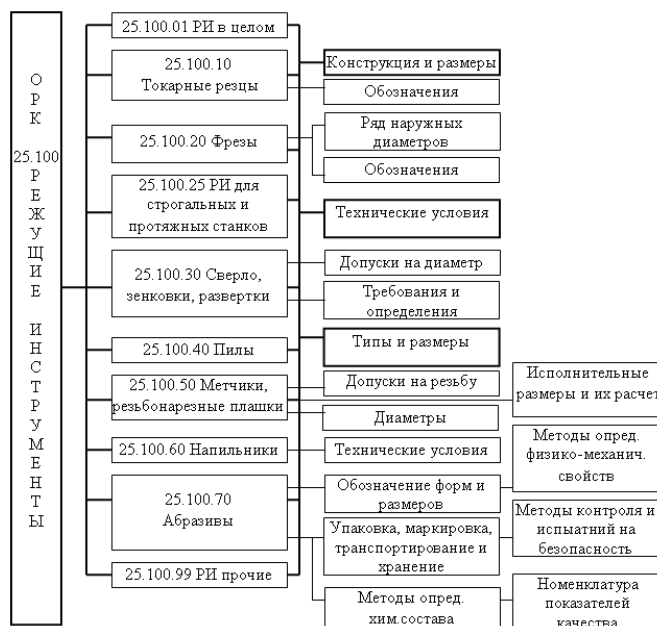


Рис. 2. Классификация государственных стандартов по режущему инструменту

По рисунку 2 наблюдается, что к общим требованиям ко всем режущим инструментам являются требования технических условий, конструкций и размеров, типов и размеров. Наиболее полно представлена группа стандартов категории 25.100.70 Абразивы, которая кроме общих требований включает ряд стандартов на упаковку, маркировку, транспортирование и хранение; методы контроля; методы определения химического состава, а также физических и физико-механических свойств; методы испытаний на безопасность и стандарты на номенклатуру показателей качества.

Оценка текущего состояния межгосударственных и национальных стандартов РФ на режущие инструменты, позволила сделать вывод о том, что 92,3% стандартов действуют, примерно 5,8% утратили силу в Российской Федерации и около 2% приходится на отмененные и замененные стандарты.

На сегодняшний день актуальной задачей является постоянное обновление стандартов, устанавливающих требования к режущим инструментам, с учетом специфических особенностей их применения и изготовления.

Литература.

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 196 с.
2. Барабанова И.А. Методологический подход к содержанию и оформлению стандартов на размерный режущий инструмент / И.А. Барабанова // Вестник Брянского государственного технического университета – 2009. – №1 (21). – с. 51-57.
3. Общероссийский классификатор стандартов [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.gostbase.ru/oks>.
4. Бенделл Т. Наставники по качеству / Т. Бенделл // Сборник кратких очерков о самых знаменитых зарубежных деятелях в области качества. – М.: РИА «Стандарты и качество». – 2000. – с. 40-56.
5. ГОСТ 15467-79. Управление качеством. Основные понятия. Термины и определения [Текст]. – Взамен ГОСТ 15467-70, ГОСТ 16431-70, ГОСТ 17102-71, ГОСТ 17341-71; введ. 1979-07-01. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 1981. – 33 с.
6. Артамонов Е.В. Влияние качества применения сборных инструментов на эффективность механической обработки: монография / Артамонов Е.В., Василега Д.С., Остапенко М.С. / под общ. ред. М.Х. Утешева. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 112 с.
7. Ивченко Т.Г. Комплексный подход к оцениванию и оптимизации показателей качества сборного режущего инструмента [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://masters.donntu.org>.

ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ПОНЯТИЮ «КАЧЕСТВО»

*Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1, О.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1,
А.Е. Макачук, магистрант группы ТМОм-15-1
Тюменский государственный нефтегазовый университет
625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38*

*Качество — это делать что-либо правильно,
даже когда никто не смотрит.
Генри Форд*

Конкурентоспособность любого предприятия, в том числе и предприятий машиностроения, зависит от качества выпускаемой продукции, то есть от совокупности свойств реализуемых изделий, способных удовлетворить потребности потребителей. В связи с этим, одним из важнейших элементов оценки деятельности организации, заключающейся в анализе фактических показателей ее эффективности и результативности, является оценка качества продукции.

Качество – сложная категория, рассмотрение подходов к определению которой является актуальной задачей в рамках современного производства, поскольку от выбранного подхода зависит цель стратегического планирования предприятия, в рамках управления качеством, в зависимости от реализуемого вида товара и сферы деятельности.

В настоящее время существует множество различных трактовок к понятию «качество». Основная проблема формирования целостного подхода к данному определению заключается в многоаспектности его содержания и многосубъектности оценки.

Считается, что впервые рассматриваемая категория с философской точки зрения была проанализирована Аристотелем еще в III в. до н.э., а в XIX в. н.э. Г. Гегелем и Э. Кантом, которые поддерживались определения к качеству, как к характеристике объекта (вещи, предмета, явления, процесса), что имеет свои свойства, которые и определяют ее качество, и с помощью которых вещь может отличаться от других объектов [1].

В экономических исследованиях понятие качество рассматривалось, прежде всего, как улучшение производственных процессов и реализуемой продукции.

Идея определения качества продукции с точки зрения ее соответствия требованиям потребителей принадлежала голландским ученым, таким как Дж. Ван Этнигеру и Дж. Ситтигу, которые являются основателями квалиметрии. Квалиметрия позволяет произвести оценку качественных характеристик продукции. По мнению Дж. Ван Этнигера и Дж. Ситтига качество можно измерить, если потребитель проранжирует характеристики объекта в порядке их важности [2].

Этой же концепции придерживались и отечественные ученые, такие как Боженко Л.И., Бычковский Г., Шаповал М.И., Гличев А.В., наряду с американскими, Э. Демингом, Дж. Джураном и А. Фейгенбаумом, которые под качеством подразумевали потребительскую категорию, представляющую собой общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия, посредством которых изделие будет отвечать требованиям потребителя при ее эксплуатации по назначению.

Промышленный подход определяет качество как конечный результат, соответствие техническим условиям, то есть, по мнению Кросби, Гарвина, Ветцеля как цели и объективным стандартам, определяемым предприятиями. Данное определение допускает, что высокое качество может быть достигнуто путем установления соответствия особым целям или спецификациям. Данная трактовка широко используется в области контроля [3].

Сравнительная характеристика основных концепций качества японских, американских и отечественных ученых, среди которых выделяют четыре подхода к данному понятию, представлена в таблице.

Таблица

Основные подходы к понятию «качество»

№	Подход	Описание подхода	Аспект качества	Ученый	Концепция ученого к подходу
1	Философский подход	Качество, характеристика объекта	Свойство вещи, предмета, явления, процесса	Аристотель Г. Гегель	Качество есть в первую очередь тождественная с бытием определенность, нечто перестает быть там, что оно есть, когда оно теряет свое качество [4].
2	Подход потребителя	Качество конечного продукта производства определяет потребитель. Наиболее качественной считается продукция или услуга, которые в большей степени способны удовлетворить	1 Свойство продукции; 2 Соответствие назначению	Эдвард Деминг	Качество — удовлетворение требований потребителя не только для соответствия его ожиданиям, но и для предвидения направления их будущих изменений.
				Джозеф Джуран	Качество — соответствие назначению или применению.
\		запросы потребителей. Объект потребления рассматривается как способный выполнять заданные функции наилучшим образом.		Арманд Фейгенбаум	Качество — тотальное соответствие характеристик продукции или услуги, включающих маркетинг, разработку, производство и обслуживание, в результате чего использование продукции.
				Боженко Л.И.	Совокупность основных полезных свойств продукции, обеспечивающих удовлетворение определенных потребностей пользователя при применении этой продукции по целевому назначению [1].
3	Стоимостной подход	Подход рассматривает элемент стоимости. Качество подразумевается как степень безупречности продукции, которая обладает приемлемой ценой в соотношении с полезностью.	Соответствие стоимости	Каору Исикава	Качество — это деятельность по разработке, проектированию, производству и обслуживанию продукции, являющаяся наиболее экономичной и полезной и точно соответствующая требованиям потребителя.

№	Подход	Описание подхода	Аспект качества	Ученый	Концепция ученого к подходу
4	Подход производителя (поставщика)	Данный подход рассматривает качество как соответствие стандартам, техническим и другим требованиям. Качество будет выше, если производственный процесс будет обеспечивать большее соответствие конечного результата установленным требованиям.	1 Соответствие стандартам; 2 Абсолютная оценка	Филипп Кросби	Качество — соответствие установленным требованиям.
				Генити Тагути	Качество — потери, ощущаемые обществом и связанные с несвоевременной поставкой и неэффективным использованием продукции.
				Уолтер Шухарт	Качество – добротность, совершенство товара, то есть качество представляет собой абсолютный, признанный всеми признак соответствия стандартам.

Таким образом, обзор основных подходов к определению понятия «качество» доказывает его многогранность. Оно включает в себя несколько аспектов и рассматривается как свойство продукции и соответствие назначению со стороны оценки его уровня потребителем, как соответствие стоимости при стоимостном подходе определения понятия, и как соответствие установленным требованиям при оценке его уровня со стороны поставщика.

Каждая из рассмотренных компонент понятия «качество» включает в себя определенные показатели, оценка которых позволяет определить уровень качества продукции или предоставляемой услуги, выделить наиболее проблемные места деятельности предприятия и определить приоритетные направления их устранения, позволяющие повысить его общую эффективность и результативность управления.

Литература.

1. Гончаров В.Н. Теоретические подходы к определению понятия «качество» / В.Н. Гончаров, В.В. Колесникова, И.В. Ширяева // Экономинфо. Качество и конкурентоспособность – 2015 - №23 – с. 53-57.
2. Смирнова Л.А. Основные подходы к трактовке категории «качество» // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика – 2009 – №3 – с. 139-142.
3. Волкова Т.М. Теоретические подходы к трактовке к понятия «качество» / Т.М. Волкова // Альманах современной науки и образования – 2013 - №1(6) – с. 106 – 111.
4. Кутузова К.Ю. Понятие качества продукции и этапы его эволюции // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования – 2015 - №1(6) – с. 106-111.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ РАЗМЕРОВ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1, О.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1,

А.Е. Макачук, магистрант группы ТМОм-15-1

Тюменский государственный нефтегазовый университет

625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

Поскольку качество продукции во многом определяет конкурентоспособность предприятий, главной их задачей в рассматриваемой области является организация и обеспечение рационального, эффективного и результативного процесса по осуществлению управления качеством на всех этапах жизненного цикла изделий с последующим контролем реализации [1].

Кроме того, современные машиностроительные предприятия постоянно испытывают необходимость повышения требований к качеству выпускаемых изделий, производительности и снижения себестоимости их производства. Например, такой комплексный показатель как надежность, характеризующий совокупность свойств продукции, обуславливающих ее способность функционировать по назначению в рамках заданного срока службы, и представленный единичными показателями, среди которых безотказность и долговечность работы механизмов и машин, во многом обеспечивается

точностью геометрических размеров и форм деталей. Поэтому в настоящее время предъявляются новые требования к точности и достоверности контроля, и возникает необходимость использования современных средств и методов его автоматизации. При этом в зависимости от изделий и условий производства предъявляются различные требования к его точности и производительности [2]. А также развитие инновационных технологий невозможно без качественного контроля, в связи с этим для повышения качества выпускаемой продукции совершенствуют как обрабатывающее оборудование, так и методы и средства контроля деталей.

В последние годы все большее применение находит компьютерный контроль выпускаемой продукции.

Заводы-изготовители тратят каждый год миллионы рублей на борьбу с различными дефектами, обнаруженными в созданных изделиях и на последующее их устранение для получения должного качества. От точности изготовления форм и размеров отдельных деталей изделия зависит его внешний вид, эксплуатационные характеристики, затраты на исправление брака [3], что еще раз подчеркивает актуальную задачу – развития методов и средств автоматизации контроля.

В связи с вышеизложенным, целью работы является обзор современных измерительных устройств автоматизированного контроля размеров деталей в машиностроении.

Новые технологии в области контроля размеров деталей реализуются в виде специальных сканеров, лазеров, координатно-измерительных машин, измерительных систем, управление которыми реализуется непосредственно с помощью компьютеров.

Рассмотрим применение некоторых из них.

Широкое использование станков с числовым программным управлением в производстве увеличило требование к используемым средствам контроля, адекватным ответом для высокой точности контроля было использование координатно-измерительных машин (КИМ). Современные КИМ представлены широким модельным рядом, что позволяет выбрать машину в соответствии с решаемыми измерительными задачами, условиями (температура, давление, влажность, запыленность) и финансовыми возможностями предприятия [4]. Имея мощное математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, они позволяют в автоматическом режиме определить геометрические отклонения от заданных размеров и формы деталей.

Так, например координатно-измерительная машина Tesa Micro-Hite 3D HP группы компаний «Shtray» (см. рис. 1 [5]) предназначена для проведения анализа геометрии и выявления неточностей и дефектов, допущенных при изготовлении объекта. Достоинством данной машины являются: высокая скорость сканирования, компактные размеры и небольшая масса, простота использования.



Рис. 1. Координатно-измерительная машина Tesa Micro-Hite 3D HP

КИМ являются одним из самых распространенных средств измерений в мире, поскольку основное их преимущество – возможность полной автоматизации как на этапе реализации координатного метода измерений, так и на этапе обработке результатов. Кроме того, они позволяют осуществлять контроль качества корпусных деталей сложных поверхностей с повышенной точностью и достоверностью результатов измерений [6]. Однако на многих предприятиях их применение ограничено из-за отсутствия специально обученного персонала и методического обеспечения стратегии измерений.

Для измерения с высокой точностью и с большей скоростью геометрических размеров и конфигурации поверхностей объектов сложной геометрической формы применяют лазерные сканеры, представляющие собой бесконтактные полностью автоматизированные измерительные устройства, скорость сканирования которых составляет несколько тысяч измерений в секунду, шаг сканирования зависит от необходимой степени проработки рельефа поверхности. Но обработка результатов измерений и получение объемных изображений может занять достаточно много времени [4], кроме того их широкое применение ограничено высокой ценой и трудностями сканирования объектов с зеркальными, прозрачными и полупрозрач-

ными поверхностями, а так же впадин и выступов, препятствующих прямому прохождению лазерного луча.

При контроле некрупных объектов в основном используют механические трехмерные сканеры, стоимость которых во много раз меньше, чем лазерных. Основу механических трехмерных сканеров составляет прецизионный щуп на трехшарнирном рычаге, в суставах которого находятся механические микродатчики. Их принцип работы достаточно прост: щупы измеряют сканируемые поверхности как массивы трехмерных точек. Точность измерения этого класса устройств составляет 0,4-0,2 мм. Она выше, чем у магнитных и ультразвуковых сканеров, которые достаточно редко используются в машиностроении, но в нескольких раз менее точно, чем при работе с лазерными [7].

Измерение различных изделий типа горячих объектов, мягкие и хрупкие предметы, которые не могут быть измерены обычными методами, обеспечивает бесконтактный лазерный микрометр. Он позволяет автоматизировать процесс измерения при производстве или контроле проводов, прутков, труб, машин и механизмов и так далее, обеспечивая возможность измерения внешнего размера, зазора, щели, вычисления среднего, максимального и минимального значения.

Бесконтактные измерения геометрических размеров и формы заготовок, деталей и готовой продукции в процессе производства непосредственно на конвейере или в производственной линии позволяют производить промышленные системы машинного зрения. Измерение производится с помощью цифровых промышленных видеокамер, установленных в соответствии с условиями базирования объекта и схемой измерений. Кроме того, они обеспечивают автоматический контроль следующих параметров: наличия всех сборочных единиц; точности установки деталей; комплектности сборки; отсутствие внешних повреждений; наличие маркировки; правильности упаковки [3].

Таким образом, применение современных средств контроля качества деталей машиностроительных предприятий обеспечивает повышение точности и достоверности результатов измерений.

Но, несмотря на большое разнообразие предлагаемых современных измерительных средств и устройств, предназначенных для контроля продукции машиностроения, большинство предприятий используют ручные не автоматизированные средства, среди которых штангенинструменты, микрометры, средства допускового контроля (калибры, шаблоны, скобы) и т.д., что, безусловно, препятствует гибкой и производительной оценке качества обработанных изделий. Ограничение внедрения новых устройств для измерений вызвано высокой стоимостью оборудования и программного обеспечения, отсутствием высококвалифицированных кадров и специалистов на многих предприятиях в области автоматизации контроля, а также отсутствием или недостаточностью методического обеспечения измерений при использовании инновационных технологий и методов контроля.

Литература.

1. Темпель Ю.А. Компьютерные технологии в области управления качеством продукции машиностроения / Ю.А. Темпель, О.А. Темпель // Страна живет, пока работают заводы: сборник научных трудов Международной научно-технической конференции / ред.кол.: Овчинкин О.В. (отв.редактор); Юго-западный гос.университет – Курск, 2015 –364-368 с.
2. Бочкарев П.Ю. Контроль сферических поверхностей на координатно-измерительных машинах по минимуму измеряемого объема / П.Ю. Бочкарев, О.В. Захаров, Е.П. Решетникова // Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение – 2015 – т.17, №4 – с. 5-16.
3. Берлиннер Э.М. Основы САПР в машиностроении: учебник / Э.М. Берлиннер, О.В. Таратынов. – Издательство «ФОРУМ» - Москва, 2008. – с. 448.
4. Женатова М.Д. Измерения на координатно-измерительных машинах / М.Д. Женатова // Динамика систем, механизмов и машин: изд.-во ФГБОУ ВПО «Омский гос.тех.университет» – Омск, 2014 – №3 – с. 31-34.
5. Измерительная техника TESA [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://www.shtray.ru>.
6. Абляз Т.Р. Применение координатно-измерительных машин в современном производстве / Т.Р. Абляз, А.А. Васильева // Masrer'S Journal: изд.-во Пермский национальный исследовательский политехнический университет – Пермь, 2013 – №1 – с. 9-14.
7. Боровков А.И. Компьютерный инжиниринг: учебное пособие / А.И. Боровков – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. – 2012. – с. 93.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНОЙ СТОЙКОСТИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ СТУПЕНЧАТО ПЕРЕМЕННОМ РЕЖИМЕ РЕЗАНИЯ

Ш.З. Бомуллов, студент группы 10А41,

научный руководитель: Петрушин С.И.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Мелкосерийное производство на станках с ЧПУ, как правило, осуществляется в условиях, когда один и тот же режущий инструмент используется на различных деталях или на разных участках одного и того же изделия. При этом существенно меняются значения параметров режима резания: подачи S , глубины t и скорости резания V . Это приводит к неопределённости в оценке суммарной стойкости лезвия инструмента и в установлении момента истощения им своих режущих свойств. В работе [1] предложено рассчитывать суммарную стойкость, как сумму основных технологических времён на каждом рабочем участке, и на этой основе определять момент замены затупившегося инструмента. Однако при переменном режиме резания такой подход неприемлем в связи с тем, что интенсивность изнашивания на том или ином участке различна. Попытаемся получить приближённое решение этой задачи.

Целью данной работы является оптимизация процесса резания в условиях ступенчато переменных режимов резания.

На i -том участке работы резания инструмент изнашивается согласно своей кривой износа (рис.1), которая при постоянном режиме резания, как известно, состоит из трёх участков: начального (приработки), нормального и ускоренного («катастрофического») изнашивания. Критерий износа (затупления) на этой кривой h_k соответствует началу третьего участка, а время непрерывного резания до достижения величины h_k представляет собой стойкость T_i лезвия инструмента. Линеаризуем данную кривую износа прямой линией, проходящей через начало координат и точку (T_i, h_k) . Тогда имеем зависимость

$$h_k = C_i \tau \quad (1)$$

где $C_i = h_k / T_i$ является функцией параметров режима резания.

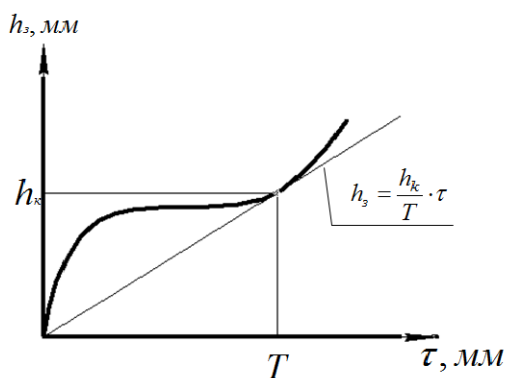


Рис. 1. Типовая кривая износа

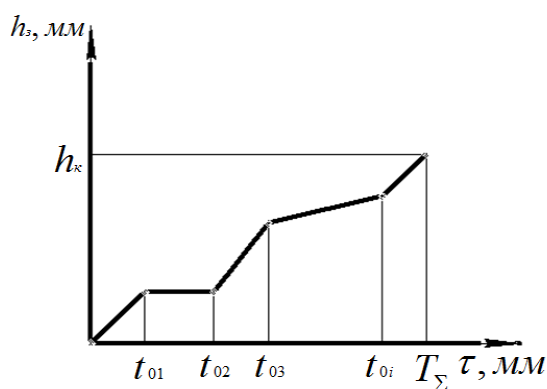


Рис. 2. Износ при ступенчато переменном режиме резания

Для ступенчато изменяемого режима резания суммарная линеаризованная кривая износа будет иметь вид ломаной линии (рис.2). Предположим, что через k рабочих участков, будет достигнут критерий затупления:

$$h_k = \sum_{i=1}^k \Delta h_i \quad (2)$$

при этом приращение линейного износа задней поверхности лезвия на i -том участке равно

$$\Delta h_i = t_{oi} C_i, \quad (3)$$

где t_{oi} – основное время резания на i - том участке без врезания и перебега инструмента. Отсюда имеем:

$$h_k = \sum_{i=1}^k t_{oi} C_i. \quad (4)$$

$$\text{С другой стороны (см. рис.2)} \quad h_k = T_{\Sigma} C_{\Sigma}, \quad (5)$$

где T_{Σ} – суммарная стойкость режущего инструмента.

Из выражения (5) следует, что отношение h_k / T_{Σ} равно C_{Σ} . Следовательно, выполнить это равенство можно, если ввести тождество

$$\sum_{i=1}^k \frac{t_{oi} V_i^{1/m} t_i^{x/m} S_i^{y/m}}{C_{Vi}^{1/m} K_{Vi}^{1/m}} \equiv 1. \quad (6)$$

Выражение (6) представляет собой условие, при выполнении которого лезвие токарного инструмента необходимо заменить на новое. Сумма основных времён, соответствующая этому условию, будет равна фактической суммарной стойкости. Аналогичные условия замены инструмента для других видов обработки резанием приведены в таблице.

Таблица

Вид обработки	Условие смены инструмента
Точение	$\sum_{i=1}^k t_{oi} \left(\frac{V_i t_i^x S_i^y}{C_{Vi} K_{Vi}} \right)^{1/m} = 1$
Сверление	$\frac{1}{D^q} \sum_{i=1}^k t_{oi} \left(\frac{V_i S_i^y}{C_{Vi} K_{Vi}} \right)^{1/m} = 1$
Рассверливание Зенкерование Развёртывание	$\frac{1}{D^q} \sum_{i=1}^k t_{oi} \left(\frac{V_i t_i^x S_i^y}{C_{Vi} K_{Vi}} \right)^{1/m} = 1$
Фрезерование	$\frac{z}{D^q} \sum_{i=1}^k t_{oi} \left(\frac{V_i t_i^x S_i^y B_i^u}{C_{Vi} K_{Vi}} \right)^{1/m} = 1$

Примечание. D – диаметр инструмента; z – число зубьев фрезы.

Расчёты по этим формулам на основе данных справочника [2] показывают, что добиться выполнения приведенных условий замены изношенных режущих инструментов можно различными путями, варьируя маркой обрабатываемого материала, элементами режима резания и другими параметрами обработки. При этом значения суммарной фактической стойкости могут колебаться в широких пределах. Поэтому для получения удовлетворительных экономических показателей механической обработки на станках с ЧПУ при ступенчато переменном режиме резания необходимо ограничивать величину суммарной стойкости сверху. В случае использования традиционной методики выбора режимов резания таким ограничителем выступает нормативная стойкость T_n :

$$T_{\Sigma} \leq T_n. \quad (7)$$

В оптимизационных методиках фигурирует так называемая экономическая стойкость T_{Σ} и мы имеем дополняющее условие (10) выражение

$$T_{\Sigma} \leq T_{\Sigma}. \quad (12)$$

В работе [3] одним из авторов на основе анализа экономических показателей процесса резания и эксплуатации режущих инструментов предложено определять экономически обоснованный срок службы T_{Σ} по формуле:

$$T_s = \frac{(1-m)t_{cm}(1+A_o)}{m(1+A_s)}, \quad (8)$$

где t_{cm} – время смены и регулирования инструмента на размер, мин. Для станков с ЧПУ и многоцелевых – паспортная величина;

A_o – доля текущих затрат на содержание и эксплуатацию оборудования в постоянной части общих приведенных затрат машиностроительной фирмы;

A_s – доля текущих затрат на электроэнергию в постоянной части общих приведенных затрат.

Применение выражений (12) и (13) совместно с условиями таблицы позволяет не только определять момент замены режущих инструментов, но и оптимизировать процесс резания по минимуму приведенных затрат в условиях ступенчато переменных режимах резания. В заключение отметим, что для современных систем ЧПУ не представляет большого труда ввести текущий пассивный контроль срока службы режущих инструментов с целью выдачи сигнала на смену затупившегося лезвия в соответствии с предложенной методикой.

Литература.

1. Тимирязев В.А., Костенко А.А., Макаренко А.П. Определение момента замены режущего инструмента на многоцелевых станках. // Технология машиностроения. – 2011, №2. – С.23-25.
2. Справочник технолога-машиностроителя. Т. 2 / Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.
3. Петрушин С.И. Экономически обоснованный срок службы режущих инструментов. // Вестник машиностроения. – 2007, №4. – С.40-46.

РАСЧЁТ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ С ИЗНОСОСТОЙКИМИ ПОКРЫТИЯМИ

Ш.С. Нозирзода, студент группы 10А41,

научный руководитель: Петрушин С.И.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Износостойкие покрытия, наносимые на поверхности инструментальных и конструкционных материалов, широко применяются в машиностроении с целью повышения долговечности трущегося поверхностного слоя при одновременном сохранении прочностных характеристик изделия. Так, например, ведущие инструментальные фирмы [1] наносят на поверхность режущих лезвий из быстрорежущих сталей и твердых сплавов различные комбинации из тонких слоев карбидов и нитридов тугоплавких материалов и окиси алюминия (TiC, TiN, Al₂O₃ и др.). При этом общая толщина покрытия не превышает 10 – 20 мкм. В случае превышения данной величины покрытие становится хрупким и может отслоиться как при воздействии рабочих нагрузок, так и в процессе нанесения слоев [2,3]. Подобное явление может возникать также при наплавке, напылении, хромировании, никелировании и ряде других процессов, где имеется четкая граница между слоями (отсутствует значительная диффузионная зона). При отслаивании появляются межслойные трещины на границе раздела покрытия и основного материала (подложки). Изделие с покрытой поверхностью представляет собой двухслойный композиционный материал (КМ), в котором верхний слой имеет сравнительно малую величину по сравнению с подложкой. Прочность многослойных композиционных материалов определяется не только пределами прочности материалов слоев, но и межслойной прочностью [4-6]

Исследовательский и производственный опыт эксплуатации режущих инструментов, оснащённых твердосплавными сменными многогранными пластинами с износостойкими покрытиями, показывает значительное повышение скорости резания по сравнению с инструментами без покрытия. При этом становится актуальным вопрос назначения экономически обоснованных режимов эксплуатации этого сравнительно нового вида металлорежущих инструментов. Проблема обусловлена, с одной стороны, устаревшей нормативно-справочной базой, а с другой – невысокой конкретностью существующих рекомендаций по назначению режимов резания в каталогах ведущих инструментальных фирм.

С целью решения поставленной задачи, предлагается объединить указанные рекомендации и традиционную методику назначения режима резания путём введения в известную формулу Тейлора [1,7] дополнительного поправочного коэффициента на тип износостойкого покрытия. Тогда, например, при наружном продольном точении получим следующее выражение для расчёта скорости резания:

$$V = \frac{C_V}{T_{\text{э}}^m t^x S^y} K_V K_{\Pi},$$

где $T_{\text{э}}$ – экономическая стойкость проходного резца [2], мин;

t и S – глубина резания в мм и подача в мм/об;

C_V, m, x, y – постоянная и степени влияния факторов на значение скорости резания, соответствующие базовому сочетанию условий обработки;

$K_V = K_m K_u K_n$ – общий поправочный коэффициент, учитывающий изменение марки обрабатываемого и инструментального материалов, а также состояние поверхностного слоя заготовки;

K_{Π} – поправочный коэффициент на вид и марку износостойкого покрытия режущей части инструмента.

В качестве примера в таблице приведены средние значения коэффициента K_{Π} , рассчитанные для условий обтачивания углеродистой стали с содержанием углерода 0,45% и серого чугуна с твёрдостью 190 HB.

Таблица

Поправочные коэффициенты на износостойкие покрытия твердосплавных резцов.

Фирма	Марка покрытия по каталогу	Состав покрытия	Область применения	Среднее значение K_{Π}
SECO	TP0500	Ti(C,N)+Al ₂ O ₃	Черновая и получистовая обработка сталей	2,7
	TP2500	- « -	Универсальная для нержавеющей сталей и СЧ	2,0
	TK2001	- « -	Черновая обработка СЧ и КЧ	2,9
Sandvik Coromant	GC4225	TiN+TiC	Черновая и чистовая обработка сталей	1,5
	GC4005	- « -	Получистовая и черновая обработка сталей	1,8
	GC4015	- « -	Получистовая и чистовая обработка сталей	1,65
	GC3215	- « -	Черновая обработка СЧ	1,5
	GC3205	- « -	Высокоскоростная обработка СЧ	2,65
Kennametal-Hertel	KC9110	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	Получистовая обработка стали	1,4
	KC9315	TiN+TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	Получистовая обработка СЧ	1,35

Расчёт производился по данным справочника [1] и каталогов трёх фирм: SECO, Sandvik Coromant и Kennametal-Hertel. При этом средняя экономическая стойкость резцов ($\varphi = 90^\circ$ и $\varphi = 45^\circ$) принята равной 15 минут [7]. Все покрытия на твёрдый сплав нанесены методом CVD.

Анализ результатов проведенных расчётов показывает существенный разброс в значениях поправочного коэффициента на износостойкое покрытие как внутри каждой фирмы-производителя, так и между ними. Возможно, это связано с разной рекламной политикой. Поэтому для использования этих данных на производстве необходимо проводить ускоренные стойкостные испытания, уточняющие значения коэффициента K_{Π} и создавать собственную нормативную базу [8.9].

Выводы

1. При проектировании изделий с износостойкими покрытиями необходимо учитывать вероятность появления отслаивания покрытия, причиной которого являются термические остаточные напряжения, возникающие между покрытием и подложкой при технологическом нагреве при нанесении покрытия и последующим охлаждением полученного композита.
2. Для покрытий, имеющих четкую границу раздела с изделием, термические остаточные напряжения зависят от физико-механических характеристик материалов покрытия и подложки (коэффициент линейного расширения, модуль упругости, коэффициент Пуассона, пределов прочности), температуры нагрева изделия при синтезе покрытия и соотношения толщин материалов.
3. Полученные условия отсутствия трещин позволяют на стадии проектирования композиционных материалов с покрытием согласовать толщину покрытия и технологию его нанесения.
4. Решена задача расчета трещиностойкости слоистых композиционных материалов при нагружении их тепловыми и силовыми рабочими нагрузками, решение которой зависит от вида нагружения изделия с покрытием (растяжение, сжатие, изгиб и т.п.).

Литература.

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. А.М.Дальского и др. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 944 с.
2. Тялина Л.Н., Новые композиционные материалы: учебное пособие / Л.Н. Тялина, А.М. Минаев, В.А. Пручкин. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 80с.
3. В.М. Бузник, Металлополимерные композиты (получение, свойства, применение)/ В.М. Бузник, В.М. Фомин, А.П. Алхимов и др. – Новосибирск: изд-во СО РАН, 2005. – 260 с.
4. Верещака А. С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями. - М.: Машиностроение, 1993. – 336 с.
5. Петрушин С. И., Сапрыкин А. А., Дуреев В. В. Проектирование и производство изделий из инструментальных композиционных материалов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 205 с.
6. Petrushin S. I. Calculation of residual stresses in multilayer composite materials. // Applied Mechanics and Materials. vol. 379 (2013). pp. 95-100.
7. Машиностроение. Энциклопедический справочник. Т. 1, Кн. 2. Инженерные расчеты в машиностроении. – М.: Машгиз, 1948. – 457 с.
8. Баженов С. Л., Берлин А. А., Кульков А. А., Ошмян В. Г. Полимерные композиционные материалы. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. – 352 с.
9. Петрушин С.И. Экономически обоснованный срок службы режущих инструментов. // Вестник машиностроения. – 2007, №4. – С. 40 – 46.

**ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА И МЕХАНОАКТИВАЦИИ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ НА ТОЛЩИНУ И ШЕРОХОВАТОСТЬ
СПЕЧЕННОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ**

Д.А. Архипова, студент гр.10А31,

научный руководитель: Сапрыкина Н.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время динамично развивающимся направлением развития современной промышленности являются технологии послойного синтеза. Отдельным направлением является послойное лазерное спекание (сплавнение) металлопорошковых композиций на основе 3D CAD-модели, позволяющее изготавливать функциональные изделия. Так как в основе послойного синтеза функционального изделия лежит формообразование единичного слоя одной из проблем обеспечения качества поверхностного слоя является наличие напряжений в спекленном единичном слое, которые препятствуют равномерному нанесению следующего слоя порошкового материала и искажают форму изделия.

Для того чтобы изделие полученное методом послойного лазерного спекания выполняло функциональное назначение, оно должно обладать необходимым качеством. Основными показателями качества спекленного изделия являются точность, состояние поверхностного слоя, физико-

механические свойства, долговечность. Одной из проблем обеспечения качества спеченного поверхностного слоя является наличие напряжений, которые препятствуют равномерному нанесению следующего слоя порошкового материала и искажают форму изделия. Для её решения необходимо изучение закономерностей влияния физико-механических свойств порошковых материалов, режимов лазерного спекания, технологических режимов нанесения слоя порошка [1].

Целью настоящей работы является рассмотрение факторов, оказывающих влияние на качество спеченной поверхности и внутренней структуры, исследование влияния защитного газа аргона и механоактивации медного порошка ПМС-1 и кобальтхроммолибденового порошка DSK-F75 при разном диапазоне технологических режимов спекания на качество спеченного поверхностного слоя. Сравнивались толщина и шероховатость спеченной поверхности, прочностные характеристики спеченных образцов.

Процесс спекания следует начинать с назначения порошкового материала, от которого напрямую зависят технологические режимы спекания. Значимыми параметрами металлических порошков являются их форма, строение, характер межчастичного взаимодействия [2]. По форме различают частицы в виде волокон, хлопьев, пластин, кубические, шарообразные и т.д. Размер поровых промежутков зависит от формы частиц и их соразмерности. Для уменьшения пор сферические частицы лучше укладываются со сферическими, а дендритные с хлопьевидными. Необходимо также помнить, что температура плавления порошковых материалов понижается с возрастанием степени дисперсности. На плотность укладки влияет шероховатость поверхности частиц. Механическое зацепление – одна из форм связи таких частиц. Трение между ними является результатом адгезионного взаимодействия, поэтому большое внимание уделяется механической активации порошковых композиций [3]. При спекании однокомпонентного порошкового материала и материалов с близкой температурой плавления при непрерывном лазерном воздействии появляется коагуляция (слияние расплавленного металла в отдельные капли) [4]. Необходимо учитывать теплофизические и физико-химические свойства порошковых материалов, не соответствующие справочным, приведённым для монолитных материалов.

Технологические режимы спекания имеют значительное влияние на качество поверхностного слоя изделия. Мощность лазерного излучения зависит от температуры плавления порошкового материала и коэффициента температуропроводности, а также формы и размера частиц. Для тугоплавких материалов необходимо увеличивать мощность лазерного излучения, и уменьшать скорость перемещения луча лазера. При нерационально выбранных значениях мощности происходит возгорание порошкового материала [5].

Увеличение уплотнения порошкового материала приводит к уменьшению глубины спекания. Ее можно увеличить, повышая мощность лазерного излучения. Однако это приводит к потере энергии.

В значительной степени влияют на качество прототипа следующие факторы: коагуляция, образование пор, возникновение внутренних напряжений и деформаций.

Исследования влияния защитного газа аргона на качество спеченного поверхностного слоя осуществлялось для медного порошка ПМС-1 и кобальтхроммолибденового порошка DSK-F75 при разном диапазоне технологических режимов спекания. Аргон является защитной средой, позволяющей исключить взаимодействие порошковых изделий с кислородом и азотом, а также упрочнить поверхность изделий. При спекании медного порошка ПМС-1 в аргоне наблюдалось изменение цвета спеченной поверхности, она становилась золотистой, полученные образцы имели более прочную поверхность, без образования трещин рис. 1 [6, 7].

При сравнении образцов, полученных на режимах $P=30$ Вт, $V=200$ мм/мин, $S=0,1$ мм, $t=200^{\circ}\text{C}$, спеченных в аргоне и на воздухе, представленных на рис. 1 наблюдалось резкое изменение качества поверхностного слоя, прочности. Шероховатость изменяется с 525 до 115 мкм, толщина спеченного слоя изменяется незначительно с 850 до 915 мкм. У образца, спеченного в аргоне, отсутствуют дефекты в виде продольных и поперечных трещин.



Рис. 1. Внешний вид спеченной поверхности ПМС-1 (x2).
Режимы СЛС: $P=30$ Вт, $V=200$ мм/мин, $S=0,1$ мм, $t=200^{\circ}\text{C}$ а– на воздухе; б– в аргоне.

Спекание в аргоне значительно улучшает качество поверхностного слоя полученного из медного порошкового материала ПМС-1. Уменьшается шероховатость, отсутствуют дефекты.

Исследования влияния механоактивации на качество спеченного поверхностного слоя осуществлялось для медного порошка ПМС-1 и кобальтхроммолибденового порошка DSK-F75 при разном диапазоне технологических режимов спекания. Механическая обработка порошка осуществлялась в центробежно-планетарной мельнице АГО-2. В стальных барабанах, загруженных стальными шарами диаметром 6 мм, общая масса которых составляла 600 гр. при загрузке порошка 30 гр. При механоактивации увеличивается дисперсность порошка, дефектность кристаллической решетки его частиц [8], что приводит к быстрому окислению, и возможности осуществлять спекание при необычно низких температурах. Интенсивное измельчение частиц увеличивает их суммарную поверхность, повышая запас избыточной энергии порошка и увеличивает толщину дефектного слоя. Механическая обработка проводилась в течение одной, трех, пяти и семи минут. На рисунке 2 приведены сравнительные фотографии спеченной поверхности кобальтхроммолибденовой композиции, полученные на разных режимах, порошка неактивированного и разной активации. При режимах спекания $P=10$ Вт, $V=100$ мм/мин, $S=0,1$ мм, $t=200^{\circ}\text{C}$ для неактивированной спеченной поверхности $R_z=525$ мкм, после минутной активации $R_z=545$ мкм, после трехминутной активации $R_z=540$ мкм, после пятиминутной активации $R_z=615$ мкм увеличивается коагуляция, после семиминутной активации $R_z=545$ мкм.

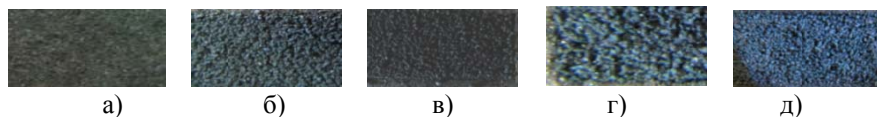


Рис. 2. Внешний вид спеченной поверхности DSK-F75 (x1).

Режимы СЛС $P=10$ Вт, $V=100$ мм/мин, $S=0,1$ мм, $t=200^{\circ}\text{C}$: а– неактивированный, б– после минутной активации, в– после трехминутной активации, г– после пятиминутной активации, д– после семиминутной активации

Проведенные исследования спеченного слоя из активированного и неактивированного порошкового материала показало, что предварительная механическая обработка оказывает влияние на процесс спекания и приводит к улучшению качества поверхности: уменьшается диаметр коагулированных частиц, снижается шероховатость. Наблюдалось улучшение внутренней структуры и прочностных свойств.

Показано положительное влияние защитной атмосферы и механоактивации металлических порошковых материалов на качество спеченного поверхностного слоя. Для уменьшения шероховатости. Улучшения внутренней структуры и прочностных свойств спекание рекомендуется проводить в аргоне с применением металлических порошковых материалов, подвергнутых одно- и трёхминутной активации с целью уменьшения шероховатости, улучшения внутренней структуры и прочностных свойств.

Литература.

1. Отто А. Объединение лазерной обработки материалов с процессом формообразования // Фотоника. – 2007. – № 5. – С. 2 – 6.
2. Панченко В.Я. Лазерные технологии обработки материалов: современные проблемы фундаментальных исследований и прикладных разработок, монография. – М.: Физматлит, 2009. – 664 с.
3. P.V.Arkipov, A.S. Yanyushkin, D.V. Lobanov. The effect of diamond tool performance capability on the quality of processed surface // Applied Mechanics and Materials. vol. 379 (2013). pp. 124-130.
4. Chinakhov D.A. Dependence of Silicon and Manganese Content in the Weld Metal on the Welding Current and Method of Gas Shielding. Applied Mechanics and Materials. Vol. 756 (2015) pp 92-96. doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.756.92.
5. Saprykin A. A., Saprykina N. A. Improvement of surface layer formation technology for articles produced by layer-by-layer laser sintering // Applied Mechanics and Materials. – 2013. – Vol. 379. – P. 56 – 59.
6. Babakova E. V. , Gradoboev A. V. , Saprykin A. A. , Ibragimov E. A. , Yakovlev V. I. , Sobachkin A. V. Comparison of Activation Technologies Powder ECP-1 for the Synthesis of Products Using SLS // Applied Mechanics and Materials. - 2015 - Vol. 756. - p. 220-224
7. Сапрыкина Н. А., Сапрыкин А. А., Шигаев Д. А. Исследование факторов, влияющих на качество поверхности, полученной лазерным спеканием // Обработка металлов. – 2011. – № 4. – С. 78–82.
8. Saprykina N. A., Saprykin A.A., Matrunchik M.S. Formation of Surface Layer of Cobalt Chrome Molybdenum Powder Products with Differentiation of Laser Sintering Modes // Applied Mechanics and Materials. Vol. 682 (2014) pp. 294-298.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Д.А. Архипова, студентка группы 10А31,

научный руководитель: Ласуков А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Металлообрабатывающее оборудование на сегодняшний день нашло широкое применение в различных промышленных отраслях: железнодорожной отрасли, энергетике, авиа и судостроении, строительстве, машиностроении и так далее.

Выбор станков напрямую зависит от объемов производства (механические, ручные, с ЧПУ, автоматические и так далее), необходимого качества детали и вида обработки. Обработку металла в современной промышленности принято различать по видам и методам. Наибольшее число видов обработки имеет самый «древний», *механический метод*. Например: точение, сверление, растачивание, фрезерование, шлифование, полирование и т.д. Недостаток механической обработки - большие отходы металла в стружку, опилки, угар. Более экономный метод - штамповка, применяемая в меру развития производства стального листа. За последние десятилетия появились новые методы, расширившие возможности металлообработки, - *электрофизические* и *электрохимические*. [1]

Электрофизические методы обработки относятся к физико-химическим методам размерной обработки (ФХО) материалов, которые обеспечивают съем обрабатываемого материала в результате физико-химических процессов. По механизму разрушения и съема материала все физико-химические процессы обработки подразделяют на три группы: электрофизические методы обработки (ЭФО), электрохимические методы обработки (ЭХО) и комбинированные. Каждый из методов ФХО обладает уникальными технологическими возможностями, но все они более энергоемки и менее производительны в сравнении с методами механообработки. Поэтому использование методов ФХО оправдано только в следующих случаях:

- для обработки конструкционных материалов, имеющих низкую обрабатываемость лезвийным и абразивными инструментами, в том числе высоколегированных сталей, твердых сплавов, ферритов, керамики, полупроводников, ситаллов и др.;
- для обработки деталей сложной геометрической формы из труднообрабатываемых материалов (пресс-формы, детали лопаток турбин и т. п.);
- для обработки миниатюрных тонкостенных нежестких деталей, а также деталей сложной формы с пазами и отверстиями.

Основным видом ЭФО является электроэрозионная обработка (ЭЭО), которая основана на использовании явления электрической эрозии — разрушения материала электродов при электрическом пробое межэлектродного промежутка.[1]

Все знают, какое разрушительное действие может произвести атмосферный электрический



рис. 1. Электроэрозионный станок

разряд - молния. Но не каждому известно, что уменьшенные до малых размеров электрические разряды с успехом используются в промышленности. Они помогают создавать из металлических заготовок сложнейшие детали машин и аппаратов. На многих заводах сейчас работают станки, у которых инструментом служит мягкая латунная проволока (рис. 1). Эта проволока легко проникает в толщу заготовок из самых твердых металлов и сплавов, вырезая детали любой формы. Сущность процесса заключается в следующем. В том месте, где инструмент-проволока ближе всего расположен к заготовке, наблюдаются светящиеся искры, которые ударяют в заготовку. Температура в месте воздействия этих электрических разрядов достигает 5000-10000° С. Ни один из известных металлов и сплавов не может противостоять таким температурам: они мгновенно плавятся и испаряются. Электрические заряды как бы "разъедают" металл. Поэтому и сам способ обработки получил название *электроэрозионного* (от латинского слова "эрозия" - "разъедание"). Каждый из возникающих разрядов удаляет маленькую частицу металла, и инструмент постепенно погружается в заготовку, копируя в ней свою форму. Как правило, электроэрозионный способ

применяют в тех случаях, когда обработка на металлорежущих станках затруднена или невозможна, из-за твердости материала или когда сложная форма обрабатываемой детали не позволяет создать достаточно прочный режущий инструмент. [2]

Существует несколько разновидностей электроэрозионного метода, каждая из которых обладает своими свойствами. Одни разновидности этого метода применяются для прожигания сложно фасонных полостей и вырезания отверстий, другие - для разрезания заготовок из жаропрочных и титановых сплавов и т. д. Рассмотрим некоторые из них.

При *электроискровой* обработке электрическим способом возбуждаются кратковременные искровые и искро-дуговые разряды, температурой до $8000-10\,000^{\circ}\text{C}$. Электрод-инструмент подключается к отрицательному, а обрабатываемая заготовка - к положительному полюсу источника электрического питания.

Электроимпульсную обработку производят электрические возбуждаемые и прерываемые дуговые разряды температурой до 5000°C . Полярность электрода-инструмента и обрабатываемой детали обратная по отношению к электроискровой обработке.

При *анодно-механической* обработке употребляют электрод-инструмент в виде диска или бесконечной ленты, который быстро перемещается относительно заготовки. При этом методе используют специальную жидкость, из которой на поверхность заготовки выпадает токонепроводящая пленка. Электрод-инструмент процарапывает пленку, и в местах, где на заготовке обнажилась поверхность, возникают разрушающие ее дуговые разряды. Они и производят нужную работу. Еще более быстрое перемещение электрода, охлаждающее его поверхность и прерывающее дуговые разряды, применяют при *электроконтактной* обработке, осуществляемой обычно в воздухе или в воде. В нашей стране выпускают целый набор электроэрозионных станков для обработки самых различных деталей, начиная с очень маленьких и заканчивая крупными, массой до нескольких тонн. [2]

Электрохимическая обработка металлов

Если в сосуд с токопроводящей жидкостью ввести твердые проводящие пластинки (электроды) и подать на них напряжение, возникает электрический ток. Такие токопроводящие жидкости называются *проводниками второго рода* или *электролитами*. К их числу относятся растворы солей, кислот или щелочей в воде (или в других жидкостях), а также расплавы солей.

Носителями тока в электролитах служат положительные и отрицательные частицы - *ионы*, на которые расщепляются в растворе молекулы растворенного вещества. При этом положительно заряженные ионы движутся к отрицательному электроду - *катоде*, отрицательные - к положительному электроду - *аноду*. В зависимости от химической природы электролита и электродов эти ионы либо выделяются на электродах, либо вступают в реакцию с электродами или растворителем. Продукты реакций либо

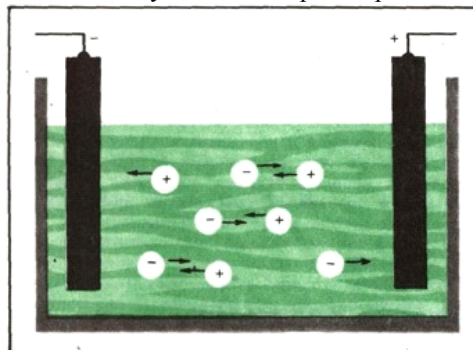


рис.2. Схема электролиза

выделяются на электродах, либо переходят в раствор. Это явление получило название *электролиза*. (рис.2.) Электролиз широко применяется в промышленности для изготовления металлических слепков с рельефных моделей, для нанесения защитных и декоративных покрытий на металлические изделия, для получения из расплавленных руд металлов, для очистки металлов, для получения тяжелой воды, в производстве хлора и др. Одна из новых областей промышленного применения электролиза - *электрохимическая размерная обработка металлов*. Она основана на принципе растворения металла под действием тока в водных растворах солей. Развитие производства в современных условиях хозяйствования предполагает широкое применение накопленного опыта по разработке и применению традиционных и нетрадиционных технологических процессов при создании товаров народного потребления мирового уровня. Это позволит отечественным производителям занять достойное место на рынке товаров и услуг. [3]

В последние годы сложился новый подход к формированию нетрадиционных технологий путем применения нанообработки и сверхскоростной обработки, а также путем взаимного комбинирования традиционных методов. Это привело к созданию новых, так называемых комбинированных методов обработки. Целью разработки нетрадиционных методов является возможность создания

процессов обработки, которые обеспечивают требуемые качественные показатели изготавливаемых деталей. При этом наряду с базовыми используются те или иные воздействия на материал детали, позволяющие усиливать достоинства и снижать недостатки традиционных видов обработки. Такой подход позволил разработать около 20 новых видов комбинированных процессов. Теоретический анализ показывает, что уже при современном уровне развития науки и техники возможно проектирование около 800 высокоэффективных способов обработки.[4]

Следует отметить, что приоритет в области разработки и использования комбинированных методов принадлежит отечественным ученым. Поэтому именно в нашей стране были разработаны все основные применяемые нетрадиционные технологии.[4]

Литература.

1. Современные технологии и производство <http://www.sciential.ru/library/modern-technology/0610.htm> .
2. Электрофизические методы обработки http://studopedia.ru/2_100200_elektrofizicheskie-metodi-obrabotki.html .
3. Электрофизические и электрохимические методы обработки <http://lib.rosdiplom.ru/library/prosmotr.aspx?id=498005> .
4. СТАНКИ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ http://virtex-group.com/metody_obrabotki_metallov .

МЕТОДЫ АДДИТИВНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

В.В. Ворошилов, студент группы 10730,

научный руководитель: к.т.н., доцент Сапрыкина Н.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

На протяжении длительного времени формообразование изделий осуществлялось по двум направлениям: с удалением материала, без удаления материала. К технологиям обработки с удалением материала относят все виды обработки резанием, электрохимическую, электроэрозионную обработку, плазменную, лазерную резку и т.п. Для реализации этой технологии и достижения требуемой точности требуется наличие большого количества инструментов, форма которых, как правило, определяет геометрию получаемых поверхностей.

К технологиям обработки без удаления материала относят обработку давлением, литейные технологии и термообработку. Данные технологии применяются в промышленном производстве заготовок и готовых изделий с использованием литейных форм, штампов и коловых инструментов. Постепенно повышались точность и производительность этих технологий, усложнялась геометрия изделий, но до конца двадцатого века новых методов формообразования создано не было. Появление систем автоматизации проектирования (CAD/CAM/CAE) повлияло на развитие новой технологии формообразования - аддитивной.

Аддитивные технологии направлены на создание сложных объемных изделий путем последовательного добавления материала (или материалов). К данным способам относятся - напыление, наплавка, осаждение, быстрое прототипирование. Изготовление сложных изделий с помощью этих методов в большинстве случаев не требует сложной формообразующей оснастки. В свою очередь технологии быстрого прототипирования позволяют изготавливать как физические модели изделий, не предназначенные для функционального использования в каких-либо устройствах, так и функциональные изделия.

В настоящее время сложно назвать область деятельности, где не используются технологии быстрого прототипирования RP (Rapid Prototyping) представляющие собой послойный синтез физической копии на основе 3D CAD-модели. Они стремительно вошли в современную промышленность, медицину, фармацевтику, криминалистику, археологию, дизайн, архитектуру, образование, то есть практически во все сферы деятельности человека, вооруженного компьютером, и стали неотъемлемой частью процесса материального производства, будь то серийная продукция или единичные изделия. Современный инженер не мыслит себе создание новой продукции вне цепочки CAD/CAM/CAE, внутри которой важнейшее место занимает RP-технология.

При проектировании новой машины часто возникает необходимость в опытных образцах изделия в целом или его составных частей. Метод лазерно-компьютерного макетирования (ЛКМ), представляет собой разновидность RP-технологии и позволяет в считанные часы получать изделия-прототипы, которые могут использоваться: маркетологами - в рекламе; конструкторами - для оценки дизайна, функциональности, эргономичности; технологами - для оценки технологичности и проектирования всей необходимой технологической оснастки.

Основными методами быстрого прототипирования являются:

Стереолитография (Laser Stereolithography)- это исторически первый и наиболее распространенный метод быстрого прототипирования. Метод основан на послойном отверждении жидкой фотополимеризующейся композиции лазерным лучом, направляемым сканирующей системой. При добавлении в фотополимеризующуюся композицию металлических или керамических порошков изменяются свойства полимера и усложняется процесс синтеза. Лазерная стереолитография (ЛС) позволяет получать наиболее точные и сложные модели, а применяемые материалы обладают рядом преимуществ (прочность, прозрачность, влагостойкость, простота обработки поверхности, возможность склейки и т.д.).

Преимуществами данной технологии являются: сравнительно высокие механические свойства получаемых прототипов; отсутствие ограничений по сложности исполняемой геометрии; высокая и легко прогнозируемая скорость выполнения прототипа; малый расход материала, обуславливающий низкую цену. К недостаткам этой технологии относят нежелательное искривление полимеризуемой поверхности и расслоение деталей.

Технология FDM (Fused Deposition Modeling) - заключается в послойной укладке расплавленной полимерной нити в соответствии с геометрией математической модели детали, разработанной в системе CAD. Нити изготавливаются из сополимера химических составов акрилонитрила (Acrylonitrile), бутадиена (Butadiene) и этилен-бензола (Styrene) (ABS), поликарбоната (PC) или воска. Термопласт выдавливается через специальную головку с определенной температурой, переходя при этом в полужидкое состояние. Затем он наносится тонкими слоями на неподвижное основание с очень высокой точностью. Слои затвердевают и соединяются друг с другом. Применяется данная технология в единичном производстве.

Модель, изготовленная с применением этой технологии, называемой WaterWorks, остается гладкой и чистой, без рисок и царапин, с сохранением мельчайших деталей. Применение FDM технологии позволяет изготавливать тонкостенные детали и детали со сложными внутренними полостями. Кроме того, возможно параллельное изготовление нескольких деталей, если они вписываются в рабочую зону установки. Полученное изделие можно сразу использовать, поскольку не требуется его последующая доработка. В качестве недостатков данной технологии указывается использование дорогостоящих и не всегда безопасных исходных составляющих.

Преимуществами данной технологии являются: возможность изготовления элементов типа «защелка»; изготовление сложных узлов в сборе; использование ABS и PC материалов для построения прототипа; возможность производить испытания на собираемость и функциональность; изготовление стойких моделей для литья в песчаные формы. По точности и шероховатости FDM- модели уступают LS, но многие задачи могут быть решены за счет этой доступной и дешевой технологии.

Технология LOM (Laminated Object Manufacturing - процесс изготовления объектов с использованием ламинирования) включает в себя лазер, который слой за слоем вырезает контуры сечений по CAD-данным. CAD - данные поступают в систему управления станком, где с помощью специального программного обеспечения создаются поперечные сечения детали. Луч лазера вырезает контур сечения в верхнем слое, а затем разрезает области лишнего материала для последующего удаления. Новый слой соединяется с предыдущим за счет прокатки термоваликом и создается новое поперечное сечение, которое затем также вырезается. После того, как все слои будут изготовлены, избыточный материал удаляется вручную. Затем поверхность детали шлифуется, полируется или окрашивается. В данной технологии применяются недорогие твердые листовые материалы. Преимуществом LOM-моделей является надежность, устойчивость к деформациям и эффективная стоимость, независящая от геометрической сложности. К недостаткам относятся шероховатость боковой поверхности изделий. Сложно также выполнять последующую обработку изделия из-за возможного расслоения.

Дальнейшее развитие технологии LOM направлено на добавление порошковых материалов (керамики, полимеров) при прессовании листового материала и ламинировании, а также повышение точности формы синтезируемых деталей.

Технология SLS (Selective Laser Sintering) – селективное лазерное спекание (СЛС) порошковых материалов – является наиболее перспективной. 3D-объект создаётся из порошкообразных материалов (пластика, металла, нейлона и керамики), используя процесс спекания лазером.

Первый коммерчески успешный способ селективного лазерного спекания был разработан в 1987 г. Карлом Декартом (США) и в 1989 г. получен патент. Лазерный луч, попадая на тонкий слой порошка, спекает порошковые частицы, которые формируют твёрдую массу, по форме соответствующую CAD-модели и определяющую геометрию детали.

Процесс лазерного спекания во многом аналогичен стереолитографии: здесь также применяются лазерный луч и пошагово опускаемая платформа. Однако в качестве строительного материала используется порошок, который подается из питающего контейнера и с помощью специального ролика тонким слоем распределяется по поверхности платформы. Лазерный луч сканирует по поверхности порошка, обводя контур первого слоя будущей модели, а затем сканирует все пространство внутри него. В результате теплового воздействия лазерного излучения частицы порошка оплавливаются или полностью расплавляются (в зависимости от конкретной модификации процесса и применяемого материала), а после ухода лазерного луча – затвердевают, образуя спеченную или сплавленную структуру. Таким образом, в процессе изготовления прототипа исходный материал претерпевает два фазовых изменения: из твердого в жидкое, и снова в твердое. Процесс генерации модели продолжается слой за слоем. При этом модель погружена в ванну из неспеченного порошка, являющегося естественной опорой. После извлечения модели из камеры излишки порошка удаляются. Удаляемый порошок можно использовать повторно.

Преимуществами данной технологии являются:

1. Изготовление функциональных моделей сложных геометрических форм с высокой точностью.
2. Прототип позволяет оценить внешний вид детали, проверить надежность конструкции, произвести сборку, проверить работоспособность детали или узла.
3. Широкий выбор недорогого нетоксичного строительного материала – от пластика до металлического сплава.
4. Не нуждается в поддержке структур в связи с тем, что части строящихся элементов окружены исходным рабочим материалом на протяжении всего времени изготовления, малые деформации и напряжения.

Недостатки – высокая шероховатость и пористость моделей. Метод СЛС позволяет изготавливать функциональные металлические детали и формообразующие модели для пластмассового и металлического литья. Прототипы из пластмасс обладают сравнительно хорошими механическими свойствами и могут быть использованы для создания полнофункциональных изделий.

Развитие данной технологии идет по пути внедрения новых порошковых материалов, получение качественных и прочных функциональных изделий.

Литература:

1. Gibson, I. B. Additive Manufacturing Technologies. Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing / I. Gibson, D. W. Rosen, B. Stucker. – New York, USA, Springer, 2009. – 459 p.
2. Шишковский, И. В. Лазерный синтез функционально-градиентных мезоструктур и объемных изделий / И. В. Шишковский. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 424 с.

РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭТАЛОННОЙ БАЗЫ

*М.А. Гайдамак, студент группы 17Г41,
научный руководитель: Пашкова Л.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Во всех сферах своей жизни человек постоянно имеет дело с измерениями. Всюду встречаются измерения различных величин – длины, объема, времени и др. С помощью измерений человек может давать количественную характеристику окружающему его миру. Существование всех отраслей

техники было бы невозможным при отсутствии развернутой системы измерений, которые определяют не только технологические процессы, контроль и управление ими, а также свойства и качество выпускаемой продукции. [1]

На всем пути развития человеческого общества менялись его взгляды на эталоны. Сначала вырабатывались единые представления о размерах, о формах, свойствах предметов и о явлениях, правила и способы, согласно которым их можно было бы сопоставлять. Наименования единиц измерения, а также размеры появлялись в далекие времена в большинстве случаев такие, которые можно было применять без специальных устройств, то есть их создавали, ориентируясь на единицы, которые были «под руками и ногами». В России, к примеру, единицами длины были «пядь», «локоть».

Для того, чтобы поддерживалось единство установленных мер были созданы эталонные (образцовые) меры, к хранению которых относились ответственно: их хранили в храмах, церквях, считавшихся самыми надежными местами для хранения ценных предметов.

С развитием промышленного производства требования к применению и хранению эталонных мер постоянно повышались.

В 1789 году королём Франции Людовиком XVI группе ученых (Пьер Лаплас, Адриен Лежандр, Антуан Лавуазье и др.) было поручено разработать единую метрическую систему. В 1795 году метрическая система была официально принята.

Данная метрическая система должна была стать универсальной, то есть для всех народов на все времена. Это нововведение подразумевало в себе отказ от эталонных мер, которые так бережно хранили прежде. Для достижения этой цели было решено, что все измерения должны основываться только на одной единице, взятой из природы.

Этой единицей решили принять метр. Лаплас настоял на том, что метр определялся как десятиmillionная часть четверти Парижского меридиана (в те времена форму планеты считали идеально сферической). В 1799 году были изготовлены первые эталоны метра и килограмма из платины для практического использования и метрическую систему во Франции провозгласили обязательной к применению. [2]

Во многих государствах стали вводить законодательные нормы, чтобы защитить покупателей от недобросовестности производителей и распространителей товаров и услуг.

В конце XVI в. контролеры разыскивали и отбирали у продавцов на рынке старые или неофициальные меры.

Огромное множество правителей уделяли данному вопросу особое внимание, издавали указы, в которых говорилось о наказании продавцов в виде ссылок за нарушение этих законодательных норм. [3]

В XVII в надзор за мерами усилился еще больше. Им занимались таможи, «кружечные дворы». В Москве этим занимались Померная изба и Большая таможня. Померная изба периодически проводила поверку мер и изымала неправильные меры.

Царь Федор Алексеевич издал Наказ Большой Московской таможне о сборе таможенных пошлин (1681 г.), там велась речь о том, что если у торговцев будут найдены воровские меры, то товары будут конфискованы и торговец вместе со своей семьей будет сослан в ссылку.

Петр I издал Наказ «О сборе в Московской Большой таможне пошлин» (1698 г.): «за найденные непрямые, воровские весы лавки опечатать, товары отобрать и семьей сослать». Он же в Уставе воинских артикулов (1716 г.) писал: «Наказание за обмер и обвес — возратить добро втрое, взимать штраф, подвергнуть телесному наказанию».

В 1745 г. был опубликован Указ сенатский о рассылке из камер-коллегии во все города заклеянных мер для хлеба и о взыскании штрафа с того, у кого окажутся неуказанные меры

В 1858 г. Елизавета Петровна повелела: «Сделать аршины железные верные и с обеих концов заклеянные так, чтобы ни урезать, ни упиловать невозможно было».

В 1867 г. с трибуны съезда русских естествоиспытателей Д. И. Менделеев выступил с речью, призывающей к содействию подготовке метрической реформы в России. По его инициативе Петербургская академия наук выдвинула предложение об учреждении международной организации, которая бы занималась обеспечением единообразия средств измерений в международном масштабе. Данное предложение было одобрено, и в 1875 г. на Дипломатической метрологической конференции, которая проходила в Париже, в которой участвовали 17 государств (в том числе Россия), была принята Метрическая конвенция

Международный Союз чистой и прикладной физики в 1948 году приступил к разработке универсальной системы, в которой были бы отражены все единицы измерения. В 1960 году на первой

Генеральной конференции по мерам и весам была введена система СИ, основными единицами которой являлись ампер, моль, килограмм, кельвин, секунда, метр и кандела.

В связи с открытием во второй половине XX в. ряда макроскопических квантовых эффектов, например, эффект Джозефсона, квантования магнитного потока, квантового эффекта Холла, измерительная процедура для некоторых физических величин на их основе стала более точной, чем на основе обычных практических эталонов. Что и обусловило стремительный прогресс квантовой метрологии и постепенный переход от эталонов, имеющих относительную точность, к фундаментальным постоянным как эталонам, имеющим абсолютную точность. [7]

По определению 1960 года, метр – это расстояние, которое равно $1\,650\,763,73$ длинам волн излучения, соответствующего переходу между уровнями $2p_{10}$ и $5d_5$ атома криптона 86Kr в вакууме. Спустя 23 года данное определение уже не удовлетворяло физиков. Позже на 17-й Генеральной конференции по мерам и весам метр был определен как расстояние, проходимое светом за одну $299\,792\,458$ -ю долю секунды в вакууме. Вследствие чего, метр стал привязан к фундаментальной константе c и секунде.

Было определено, что скорость света постоянна и численно равна $299\,792\,458$ метрам в секунду.

На XXIV Генеральной конференции по мерам и весам 17-21 октября 2011 года была принята Резолюция, в которой шла речь о том, что в предстоящей ревизии Международной системы единиц необходимым является переопределение основных единиц таким образом, чтобы они были основаны не на эталонах, а на фундаментальных физических константах. Фундаментальные физические постоянные возникают в теоретических моделях наблюдаемых явлений в виде универсальных коэффициентов в соответствующих математических выражениях или свойствах атомов, численные значения которых фиксируются и полагаются точными по определению. [5] В Резолюции сформулированы следующие положения, которые относятся к основным единицам:

1. Численное значение килограмма будет установлено фиксацией значением постоянной Планка, которое равно $6,62606 \times 10^{-34}$, когда она выражена единицей СИ $\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$, это эквивалентно Дж·с.

2. Величина ампер будет установлена фиксацией элементарного электрического заряда, численное значение которого равняется $1,60217 \times 10^{-19}$, когда он выражен единицей СИ $\text{с} \cdot \text{А}$, это эквивалентно Кл.

3. Величина кельвин будет установлена фиксацией постоянной Больцмана, численное значение которой составляет $1,3806 \times 10^{-23}$, когда она выражена единицей СИ $\text{м}^{-2} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$, это эквивалентно Дж·К⁻¹.

4. Величина моль будет установлена фиксацией постоянной Авогадро, численное значение которой составляет $6,02214 \times 10^{23}$ моль⁻¹, когда она выражена единицей СИ моль⁻¹.

Выше и далее X заменяет одну или более значащих цифр, которые будут определены в дальнейшем на основании наиболее точных рекомендаций CODATA.

На XXV ГКМВ, которая состоялась в 2014 году, было принято решение о продолжении работы по подготовке новой ревизии СИ и был намечен срок окончания данной работы - к 2018 году с тем, чтобы заменить существующую СИ обновлённым вариантом на XXVI ГКМВ в том же году.

Но в настоящее время так же существует множество эталонов. На базе ФГУП ВНИИОФИ размещена уникальная база государственных первичных эталонов, например, Государственный первичный эталон единиц силы света и светового потока непрерывного излучения ГЭТ 5-2012, Государственный первичный эталон единиц спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн $0,2 \div 25,0$ мкм. [6]

Проведя обзор литературы в качестве выводов можно сказать следующее: сначала общество создавало эталоны и бережно хранило их, позже велась разработка метрической системы, общество пыталось соотносить основные единицы с природными явлениями, затем было принято, что основные единицы должны быть основаны не на эталонах, а на фундаментальных физических константах. С каждым годом эта система совершенствуется, так как даже в константах есть неточности, а эталоны существуют и по сей день.

Литература.

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] // Библиотека Гумер – Наука http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php
2. Коняев А. Новый подход к определению основных единиц измерения системы СИ [Электронный ресурс] // NanoNewsNet Сайт о нанотехнологиях #1 в России //

3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт-Издат. 2005. — 345 с.
4. Смирнова Н.А. «Единицы измерений массы и веса в международной системе единиц». 1966. -60 с.
5. Международная система единиц физических величин – СИ [Электронный ресурс] // Метрология // http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_5_si/index.shtml
6. ЭТАЛОННАЯ БАЗА [Электронный ресурс] // ФГУП ВНИИОФИ: Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений // <http://www.vniiofi.ru>
7. Фундаментальные физические постоянные [Электронный ресурс] // StudFiles Файловый архив для студентов // <http://www.studfiles.ru/preview/4325145/page:2>

МЕХАНИЧЕСКОЕ СТЫКОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Н.М. Гуляев, студент группы 10В41,

научный руководитель: Пашкова Л.А., старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Ленточные конвейеры являются наиболее распространенным средством непрерывного транспортирования различных грузов благодаря высокой производительности, возможности перемещения грузов на большие расстояния, высокой надежности, простоте конструкции и эксплуатации. По статистике, более 50% времени простаивания оборудования на производстве зависит от транспортеров, в результате их неисправности. Один из видов неисправности – разрыв ленты.

На подземном транспорте должны применяться конвейеры, отвечающие требованиям нормативных и законодательных документов по применению их в горных выработках и удовлетворяющие требованиям правил безопасности ПБ 05-618-03 «Правила безопасности в угольных шахтах», РД 03-423-01 «Нормы безопасности на конвейерные ленты для опасных производственных объектов». Эти правила не запрещают повторное применение транспортной ленты, восстановленной после разрыва, если выполняются следующие условия:

- разрывная прочность стыковых соединений конвейерных лент по отношению к разрывной (номинальной) прочности ленты должна быть не менее 50% - для механических соединений резиноканевых многопрокладочных лент;

- стыковка лент должна производиться в соответствии с инструкцией изготовителей стыковочных материалов;

- допускается соединение тканевых лент участков конвейеров при углах наклона выработки до 10 градусов механическим способом при условии обеспечения таким стыковым соединением прочности не менее 50% от фактической прочности ленты в режиме статического испытания;

Стыковка транспортных лент осуществляется двумя способами - вулканизацией и механическими соединителями и позволяет увеличить срок их эксплуатации. Рассмотрим метод стыковки лент механическими соединениями.

К достоинствам механического соединения относятся:

- уменьшение времени ремонта транспортера, так как нет необходимости в демонтаже оборудования;
- возможность выполнения стыковки при сильной запыленности (в отличие от холодной вулканизации).
- невысокая себестоимость механических соединений.

В качестве недостатка можно отметить высокий износ элементов механических соединителей.

Для перемещения грузов в условиях шахт Кузбасса применяют ленты фирмы FTT WOLBROM (Польша-Россия):

- резиноканевые трудносгораемые GTP (ТГ) для транспортировки сыпучих материалов на горнорудных предприятиях (Польша);

- резиновые ленты со стальными тросами (трудновоспламеняющиеся и трудногорючие GTP-ST) применяются на длинных и наклонных транспортных магистралях;

- абразивостойкие ленты предназначены для транспортировки материалов в диапазоне рабочих температур от -25 до + 65⁰ С;

- резиноканевые теплостойкие ленты предназначены для транспортировки горячих сыпучих материалов.

В последние годы получили широкое распространение цельнотканые конвейерные ленты марки Fenner Dunlop. Благодаря цельнотканому каркасу из синтетического и хлопчатобумажного волокна, пропитанного ПВХ, ленты надежно удерживают механические соединители. Для использования в цельнотканых конвейерных лентах пригоден широкий спектр соединителей, таких, например, как соединители марок Mato, Goro, Titan и Flexco.

В качестве соединительных элементов используются: специальные болты, неразъемные заклепки, болты с шарнирами, шарниры совместно с заклепками.

Соединители, используемые при механическом сцеплении, могут иметь различные формы, типы, а также способы крепления. На сегодняшний день особой популярностью при стыковке конвейеров пользуются механические соединители лент известных компаний MLT (Франция) и Flexible Steel Lacing Co (США).

Способ крепления для транспортерных лент MS с самонарезающими винтами от компании MLT (Minet Lacing Technology) предназначены для тяжелых резинотканевых конвейеров. В комплектацию входят соединительная пластина, саморезы и соединительный стержень. Для соединения конвейерных лент также применяются эластичные соединения Super Screw фирмы MLT Франция. Эластичное соединение имеет следующие достоинства: гибкость во всех направлениях, поэтому совместим с барабанами малых диаметров (от 160 мм); высокая прочность на разрыв (прочность соединения составляет более 50% от прочности самой ленты); способность к растяжению перед разрывом на 55 мм; стык не возвышается над поверхностью ленты.

Механические соединители **Flexco (США)** выпускаются двух видов: шарнирное и болтовое неразъемное. В зависимости от требуемых параметров (тип транспортерной ленты, максимальная нагрузка, вид и особенности производства) подбираются разные соединители. При обслуживании конвейеров с резиновым покрытием, применяемых на рудниках или в металлургии, подойдут соединители для стальной ленты Flexco Bolt Hinged, Flexco Rivet inged, **механические соединители ANKER.**

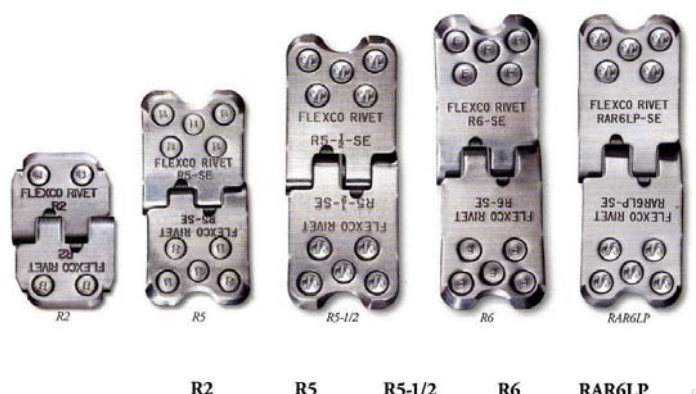


Рис. 1 Соединители Flexco Bolt Hinged, Flexco Rivet inged

Научно-производственная компания «Трансбелт», являясь официальным представителем фирмы Anker-Flexco GmbH (Германия) в России, постоянно внедряет механические соединения Flexco на угольных шахтах и промышленных предприятиях России и предлагает сотрудничество в области стыковки конвейерных лент. Накоплен достаточно большой опыт эксплуатации механических заклепочных шарнирных соединений Rivet Hinged и болтовых неразъемных соединений Bolt Solid Plate более чем на 15 угольных шахтах Кузбасса, Воркуты, Восточного Донбасса («Распадская», «Первомайская» и т.д. На оборудование Flexco для стыковки и ремонта лент получено разрешение Госгортехнадзора РФ.

Из российских производителей известна компания «СПК-Стык» (г. Новокузнецк), которая разработала технологию и запатентовала способ стыковки различных типов полотен конвейерных лент соединением «Вулкан». Особенность этого способа состоит в компрессионном сжатии стыкуемых концов ленты при помощи винтовых механических соединителей с предварительной ступенчатой разделкой полотна. Прочность и надежность механического соединения «Вулкан» обеспечивается расчетом усилия сдавливания винтами ленточного полотна в месте соединения, с помощью верхних и нижних прижимных элементов, установленных в определенном порядке и действующих на

соединяемые концы ленточного полотна. При этом не допускаются просечки полотна между прижимной площадью соединителей в одной плоскости. В расчетную основу стыковки входит определенное количество элементов в стык: их рядность, формы шайб, схемы разделки ленточного полотна.

Преимущества стыковых соединений «Вулкан»: прочность механических соединений; продолжительный срок эксплуатации после стыковки; время монтажа – не более трех часов; возможность применения в тяжелых условиях (в том числе - повышенной влажности и высоких температур); отсутствие ограничений по месту и условиям монтажа; безопасность для целостности очистителей, роликов, футеровки конвейерных барабанов.

Одной из главных функций соединителей лент известных компаний является проведение испытаний изделий с целью обеспечения их соответствия требованиям стандарта. Конвейерные ленты, особенно ленты для использования в подземных условиях, подвергаются жестким испытаниям на технически совершенных объектах компании для удовлетворения требований безопасности. Компанией «СПК-Стык» было проведено более 30 испытаний на прочность стыкового соединения «Вулкан» на разных типах конвейерных лент в ОАО «НЦ ВостНИИ». Результаты проведенных испытаний подтвердили прочность стыкового соединения «Вулкан» свыше 60%. Динамические испытания на эксплуатационные показатели, обеспечивают соответствие каждой ленты ее назначению.

Механический метод стыковки транспортерных и конвейерных лент используется на протяжении многих лет. Появляются новые технологии производства и конструкции лент, в соответствии с этим – разрабатываются новые типы механических соединителей. Этот способ соединения и ремонта остается востребованным в тех производствах, где длина ленточного конвейера из-за особенности производства постоянно изменяется; в тех случаях, когда требуется в минимальные сроки состыковать необходимые узлы транспортера или конвейера, чтобы уменьшить его простой, а также в условиях угольных шахт с сильно запыленной и взрывоопасной средой.

Литература.

1. Горный журнал «стыковка механическими соединениями» [электронный ресурс] <https://books.google.ru/books?id=JmeFAAAAIAAJ>
2. Бюллетень нормативных актов Федеральных органов [электронный ресурс] <https://books.google.ru/booksid>
3. Реферативный журнал: Горное дело [электронный ресурс] <https://books.google.ru/books?id=V2y6AAAAIAAJ>
4. Методы стыковки транспортерных (конвейерных) лент [электронный ресурс] <http://yar-eng.ru/articles/167/>
5. Стыковые соединения «Вулкан» [электронный ресурс] <http://www.spk-styk.ru/>

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ЗАЩИТНЫХ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ТИТАНА

М.Г. Криницын, студент группы А5-48,

научный руководитель: Лернер М.И.

Томский политехнический университет

634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30

Износостойкие покрытия на титановые сплавы представляют большой практический интерес, так как титан и его сплавы обладают низкой износостойкостью из-за склонности к схватыванию в контактных парах практически со всеми металлическими материалами [1]. Для получения «толстых» износостойких покрытий на титан и его сплавы широко используется порошковая наплавка, причем состав порошковой присадки подбирают таким образом, чтобы получить композиционное покрытие, имеющее структуру матричного композита с дисперсными включениями частиц тугоплавких соединений (карбидов, боридов, силицидов) в титановой матрице. Особый интерес в качестве твердой и тугоплавкой упрочняющей фазы в металломатричных композитах на основе титана представляет карбид титана. Для получения наплавленных композиционных покрытий «TiC-Ti» обычно используются механические смеси порошков титана, карбида титана и графита в различных сочетаниях [2-3]. Характерно, что практически во всех описанных случаях лазерной или электронно-лучевой наплавки частицы карбида титана выпадают из расплава-раствора титан-углерод на стадии его кри-

сталлизации при охлаждении. Поэтому контролировать морфологию, дисперсность и объемную долю карбидных включений в структуре металломатричного композита очень трудно.

Для улучшения наплавляемости к композиционным порошкам с различным содержанием титановой связки добавляли порошок титана в количестве, необходимом для получения порошковых смесей с интегральным содержанием связки 80% [4]. Микроструктура покрытий, наплавленных порошковыми смесями, содержащими композиционные порошки четырех исследованных составов, приведена на рис. 1. Структура покрытий представляет собой светло-серые частицы карбида титана, окруженные титановой связкой. Размер карбидных частиц тем меньше, чем больше титановой связки было в синтезированном порошке.

В покрытиях, наплавленных композиционным порошком с расчетным содержанием связки 30об.% Наблюдается значительная разница в размере карбидных частиц – с одной стороны это крупные (>100 мкм) пористые частицы, с другой стороны мелкие (<20 мкм) частицы в титановой связке. В связи с продолговатой формой многих мелких частиц, можно предположить, что большинство из них – титановые, с характерной для титана игольчатой формой, а зерна, имеющие более округлую форму - это карбидные зерна, отделившиеся от крупных частиц в процессе наплавления покрытия.

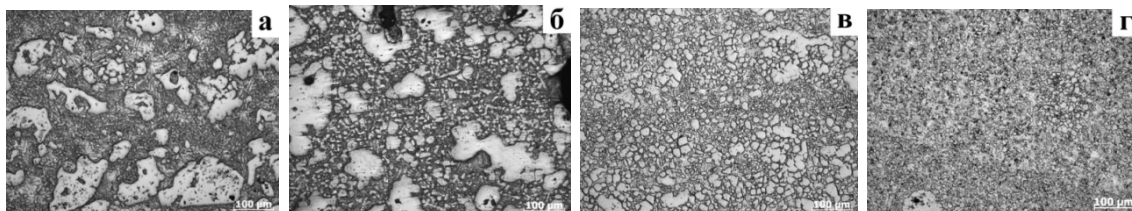


Рис. 1. Микроструктура наплавов TiC_x-Ti полученных на воздухе СВС синтезированием с дошихтовкой титаном до 80об.%Ti с расчетным ($x=1$) исходным содержанием титана
а) 30 об.%, б) 40 об.%, в) 50 об.%, г) 60 об.%

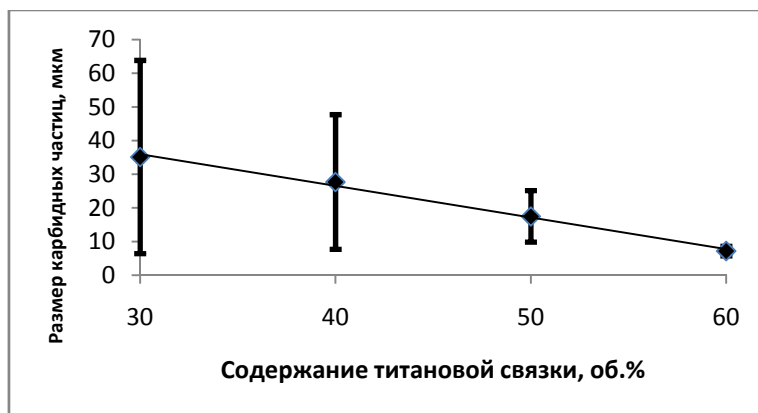


Рис. 2. Средний размер зерна в наплавках $TiC+Xоб\%Ti$ полученных на воздухе СВС синтезированием с дошихтовкой титаном до 80об.%Ti

В покрытиях остальных составов разброс по размеру карбидных частиц не так велик. Зависимость среднего размера зерна в исследуемых наплавленных покрытиях приведена на рис. 2. Характер зависимости твердости покрытий от содержания связки в СВ-синтезированных порошках приведен на рисунке 4. Наблюдается тенденция на снижение твердости с увеличением содержания связки в порошках. Это можно объяснить, во-первых тем, что твердость нестехиометричного карбида ниже твердости стехиометричного, а с увеличением содержания связки в композиционных порошках карбид титана становится менее стехиометричным [4] и во-вторых тем, что титановая связка обладает низкой твердостью, поэтому увеличение её содержания в композите приводит к снижению твердости в целом.

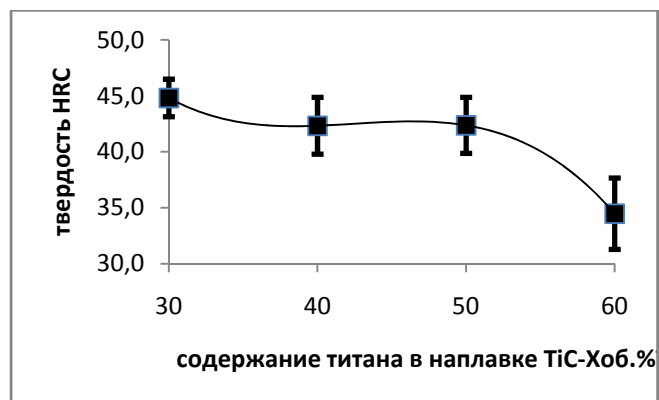


Рис. 3. Твердость наплавок TiC+Xоб.%Ti полученных на воздухе СВС синтезированием с дошихтовкой титаном до 80об.%Ti

По результатам испытаний покрытий на абразивный износ (рис. 4) выявлена четкая корреляция структуры наплавленных покрытий с их износостойкостью. При одинаковом интегральном содержании связки в покрытиях наибольшую износостойкость имеет покрытие с дисперсными частицами карбида титана, равномерно распределенными в титановой матрице (рис. 1г). Минимальную износостойкость при изнашивании кварцевым песком имеет покрытие, состоящее из крупных карбидных частиц, окруженных титановой связкой (рис. 1а). Таким образом, при увеличении содержания титановой связки в порошковых композитах, несмотря на снижение твердости, покрытия увеличивают свою стойкость к абразивному износу. Для выяснения причин такой зависимости износостойкости от структуры требуются исследования механизма изнашивания.

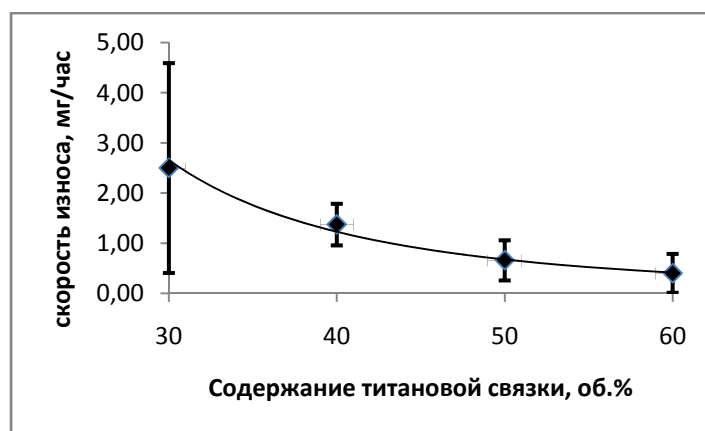


Рис. 4. Зависимость скорости износа от содержания титановой связки в наплавках TiC+Xоб.%Ti полученных на воздухе СВС синтезированием с дошихтовкой титаном до 80об.%Ti

С увеличением содержания титановой связки в исходных СВС-композитах, износостойкость покрытий повышается, а твердость понижается. Наиболее оптимальным составом, обладающим высокими значениями и твердости и износостойкости, являются композиционные порошки с 50 об.% связки.

Литература.

1. Zwikker Ulrich, Titan und Titanlegierungen – Springer-Verlag, 1974. – 717 p.
2. Hamedy M.J., Torkamany M.J., Sabbaghzadeh J. Effect of pulsed laser parameters on in-situ TiC synthesis in laser surface treatment. Optics and lasers in engeneering, 2011. – vol. 49, pp 557-563.
3. ZHANG Ke-min, ZOU Jian-xin, LI Jun, YU Zhi-shui, WANG Hui-ping. Surface modification of TC4 alloy by laser cladding with TiC+Ti powders. Trans. Nonferrous Met. Soc. China. 2010, vol. 20, pp 2192-2197.
4. Korosteleva E.N., Pribytkov G.A., Krinitcyn M.G. Structure and properties of powder cathode materials of titanium - titanium carbide system. Innovative technology and economics in mechanical engineering. National Research Tomsk Polytechnic University. Tomsk, 2014. pp. 273-276.

ЭКСЦЕНТРИКОВО-ЦИКЛОИДАЛЬНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ

Ш.С. Нозирзода, студент группы 10А41,

научный руководитель: Сапрыкина Н.А., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: shoni_1997@mail.ru

Развитие машиностроения идет по пути разработки новых видов зацепления. В настоящее время наиболее распространенным видом зацепления является эвольвентное, созданное в 1754 г. Эйлером. Преимуществом эвольвентного профиля является простота изготовления, достаточно высокая нагрузочная способность, малая чувствительность к неточностям межцентрового расстояния. Однако в высокомоментных передачах зубья эвольвентного профиля имеют недостаточную контактную прочность, преобладает трение скольжения, идет пульсация передаваемого момента

Среди зацеплений, обладающих рядом преимуществ перед эвольвентным, являются циклоидально-цевочное зацепление колес [1] и зацепление Новикова – Вильдхабера [2]. Эти зацепления улучшают отдельные характеристики, но уступают эвольвентному зацеплению по технологичности и ряду других характеристик, поэтому и не нашли такого широкого применения.

В 2007 г. томские конструкторы ЗАО «Технология маркет» предложили новый вид зацепления эксцентриково-циклоидальное (ЭЦ) (рис. 1). Основным достоинством новой разработки является возможность получения в одной ступени повышенного передаточного отношения. Зубья ведущего колеса (шестерни) в торцевом сечении представляют собой эксцентрики (полные или усеченные), а зубья ведомого колеса имеют профиль в виде циклоидальной кривой [2]. Профиль шестерни в торцевом сечении представляет собой окружность, эксцентрично смещенную относительно оси колеса. Профиль зуба колеса в торцевом сечении представляет собой циклоидальную кривую.

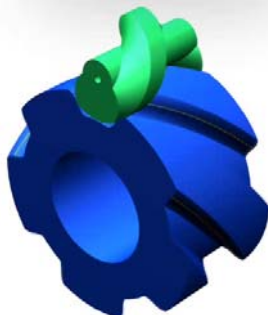


Рис. 1 Однозаходное эксцентриково- циклоидальное зацепление

На основе этого зацепления возможно изготовление практически любого типа редуктора (цилиндрического, планетарного и конического, а также реечного для механизмов с прямолинейным перемещением). Редукторы с применением эксцентриково-циклоидального зацепления при равных нагрузочных характеристиках в сравнении с редукторами, использующими другие типы зацеплений, обладают рядом преимуществ, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Тип зацепления	Передаточное отношение	КПД	Относительная масса, кг/Нм
1	Эвольвентное (внешнее)	1-8	0,93-0,97	0,04-0,07
2	Эксцентриково-циклоидальное (внешнее)	4-50	0,93-0,97	0,005-0,01
3	Червячное, глобоидное	10-80	0,4-0,8	0,24-0,06

Очевидно, что ЭЦ-зацепление обеспечивает достаточно широкий диапазон передаточных отношений при минимальной величине относительной массы (массы редуктора на единицу передаваемого момента). Данные преимущества объясняются тем, что в ЭЦ-зацеплении зуб колеса работает на смятие, а в эвольвентном – на изгиб. У эвольвентного зацепления твердость зубчатых колёс значи-

тельно ниже из-за увеличения хрупкости ножки зуба, а в предлагаемом зацеплении можно увеличить твёрдость контактируемых деталей до самых высоких значений. В новом зацеплении из-за увеличенного пятна контакта уменьшаются удельное давление и увеличиваются нагрузочные характеристики.

Основными преимуществами ЭЦ-редукторов являются:

- Низкая металлоёмкость. Обеспечивается высокая норма ресурсосбережения. Масса новых редукторов уменьшается в 5-7 раз (при одинаковых с выпускаемыми редукторами кинематических и силовых характеристиках).
- Компактность, пропорционально снижению металлоёмкости уменьшаются и габариты редукторов.
- Высокая удельная мощность. При одинаковых с выпускаемыми редукторами габаритах и массе у ЭЦ-редукторов до 5 раз увеличиваются силовые характеристики.
- Высокая надёжность. Не требуются (или минимизируются) затраты на ремонт, ЭЦ редукторы устойчивы к перегрузкам (допускаются 5-ти кратные кратковременные перегрузки).
- Универсальность конструкции. ЭЦ-редукторы заменяют любые цилиндрические, конические, червячные и реечные зубчатые передачи, обеспечивая высокий КПД эвольвентного зацепления и большое передаточное отношение червячного.
- Технологичность конструкции. До 4-х раз снижаются затраты в производстве и повышается производительность труда. Не требуются специальные зубообрабатывающие станки инструмент.

Применяются универсальные обрабатывающие центры и универсальные инструменты.

На рисунке 2 приведены планетарные механизмы по схеме Джеймса на базе ЭЦ-зацепления с криволинейными зубьями (а), с разнесенными сателлитами (б) и по схеме Давида (в) с использованием в одном ряду эвольвентного, в другом ряду – ЭЦ-зацепления.

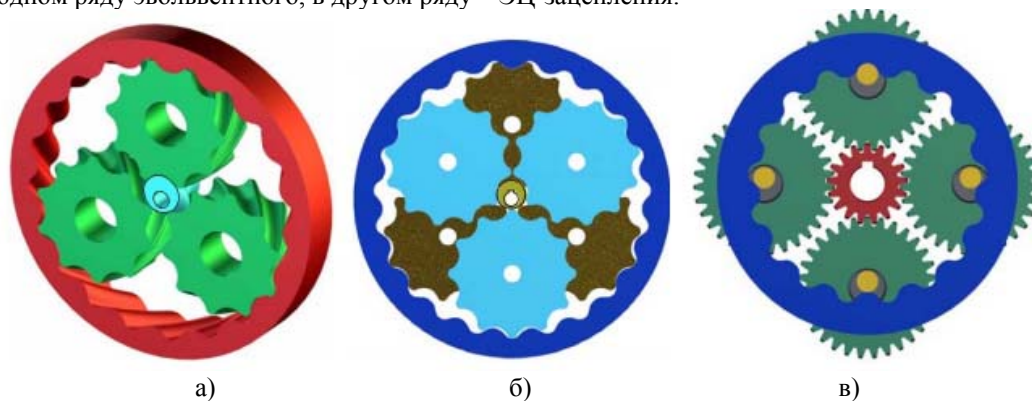


Рис. 2. Планетарные механизмы на основе ЭЦ-зацепления

Передаточные механизмы с ЭЦ-зацеплением находят применение во всех отраслях машиностроения, где необходимы редукторы с высокими нагрузочными характеристиками, например, тяговый редуктор локомотива, редуктор станка-качалки нефтепромыслового оборудования, планетарная коробка передач большегрузных карьерных самосвалов, бортовой редуктор колёсных и гусеничных транспортных средств, в горно-шахтном оборудовании, в судостроении, грузоподъемной технике

Низкая металлоёмкость, новые качественные характеристики и гибкое автоматизированное производство делают эту технологию недостижимой для конкурентов. Её развитие и распространение приведёт к вытеснению существующих передаточных устройств, снижая потребление десятков тысяч тонн металлов, экономя энергетические и водные ресурсы, уменьшая загрязнение окружающей среды. Внедрение ЭЦ-зацепления в 21 веке в машиностроении позволит на 20% сократить потребление ресурсов нашей планеты. Переход мирового редукторостроения на новый вид зубчатого зацепления – ЭЦ-зацепления, позволит:

- уменьшить потребление металла на 30% за счет увеличения передаточного числа в одной ступени до 20 (у эвольвентного зацепления - 8), что уменьшает количество ступеней в редукторе;
- уменьшить потребление подшипников на 30%, за счет уменьшения количества ступеней в редукторе;
- уменьшить потребление смазочных материалов на 70% за счет увеличения КПД в зацеплении более 99,9% (ЭЦ это полюсное зацепление);
- снизить потребление электроэнергии при эксплуатации в среднем на 15%, за счет уменьшения количества ступеней в редукторе и увеличения КПД в зацеплении;

- сократить эксплуатационные затраты на 50% за счет надежности ЭЦ-зацепления;
- уменьшить себестоимость изготовления на (50-70)% за счет применения общепромышленных станков и инструмента и уменьшения времени обработки зубьев (при изготовлении эвольвентных шестерен требуются дорогие специальные станки и дорогие специальные инструменты) [2].

Указанные преимущества обеспечивают высокую (более 30%) рентабельность производства и гарантируют минимальный срок окупаемости инвестиций. Машиностроительные предприятия, имеющие обрабатывающие центры, могут в течение одного месяца освоить производство новых редукторов.

ЭЦ-зацепление может составить серьезную конкуренцию не только традиционному эвольвентному зацеплению, но и другим разрабатываемым в настоящее время типам зацеплений.

Литература.

1. В.В. Становской, С.М. Казакиявичюс, Т.А. Ремнева, В.М. Кузнецов, А.М.Бубенчиков, Н.Р. Щербаков, Й. Шмидт. Двухступенчатый редуктор на основе эксцентриково-циклоидального зацепления (зацепление ExCyGear) // Вестник машиностроения – 2011. - №12, стр. 41-43.
2. <http://www.ec-gearing.ru/>.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.Г. Осипова, Там-Оглы Х.А. студенты группы 10В41,

научный руководитель: Пашкова Л.А., старший преподаватель кафедры ТМС

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

XX век внес существенный вклад в исследование тонких слоев материи. Открытие квантовых явлений сформировало новые направления развития в физике, химии, биологии, медицине и других естественных науках. Революционным достижением стало исследование и применение квантовых свойств наноразмерных слоёв и частиц. Такие свойства ярко выражены в структурах, имеющих по крайней мере один из размеров в нанометрическом диапазоне. Термин «наномир» появился в конце 20 века. Он простирается от индивидуальных атомов и молекул до наноструктур, поведение которых контролируется кванто-волновой природой электронов и фотонов. Наномир сегодня имеет огромный потенциал для развития новых направлений в формировании информационных систем и технологий. Значимость этих направлений продемонстрирована недавним присуждением Нобелевской премии по физике российским учёным А. Гейму и К. Новоселову, работающим в Великобритании, за получение уникального углеродного материала графена с естественным наноструктурированием.

Термин «нанoeлектроника» неразрывно связан с термином «микроелектроника» и отражает переход современной полупроводниковой электроники с характерными размерами в микронной и субмикронной области к элементам с размером в нанометровой области. Принципиально новая особенность нанoeлектроники связана с тем, что в элементах таких размеров начинают преобладать квантовые эффекты, т.е. в нанoelemente рассматриваются уже не электроны, как частицы переносящие заряд, а их волновые функции. Они и определяют специфические электронные, оптические, магнитные, химические, биохимические и другие свойства материалов и изделий. Как правило, нанoeлектронный элемент состоит из набора квантовых ям и потенциальных барьеров, и его энергетическая диаграмма существенно меняется с добавлением лишь одного электрона. Малая инерционность электронов позволяет эффективно использовать их взаимодействие с микрополями внутри атома, молекулы, кристаллической решетки для создания приборов и устройств нового поколения, в которых это взаимодействие используется для передачи, обработки и хранения информации. Единственным сдерживающим фактором развития нанoeлектроники на сегодняшний день являются недостаточно совершенные технологии. Развитие науки происходит стремительно, изобретения появляются с удивительной скоростью, так что будущее сулит новые достижения на основе новых принципов работы на уровне отдельных атомов. Наиболее коварной причиной внезапных разрушений объектов являются внутренние остаточные механические напряжения, возникающие в детали, сварном соединении или конструкции в целом. Эти напряжения в сталях могут достигать предела текучести, а в алюминиевых и титановых сплавах 70-80% предела текучести и часто оказываются более опасными в отношении снижения прочности, чем некоторые типы дефектов. Остаточными напряжениями при-

нито называть такие напряжения, которые существуют и уравниваются внутри твердого тела, жесткого агрегата материалов, сборной или сварной конструкции после устранения причин вызвавших их появление. Эти напряжения всегда внутренние, и их образование всегда связано с неоднородными линейными или объемными деформациями в смежных объемах материала, агрегата или конструкции.

В наше время существует методики и технические возможности, позволяющие измерить не только механические свойства материала, но и структуру. Одним из таких приборов является НаноСкан. Высокая точность взаимного позиционирования объекта исследования и наконечника, а также возможность использования наконечников различной геометрии позволяют реализовывать в приборах «НаноСкан» испытание механических свойств микроразмерных объектов.

На протяжении 20 лет ФГБНУ ТИСНУМ является лидером отечественного аналитического приборостроения в области исследования физико-механических свойств поверхности материалов. Сканирующие нанотвердомеры семейства «НаноСкан» разрабатываются в ФГБНУ ТИСНУМ с 1995 года. Впервые НаноСкан упоминался в научной статье в 1997 году, сегодня это уже четвертое поколение приборов «НаноСкан-4D».

Сегодня семейство «НаноСкан» — это более 90 приборов, включая многофункциональные измерительные комплексы, встраиваемые измерительные модули и standalone-приборы.

В основе флагманской модели «НаноСкан-4D» заложен модульный принцип построения измерительной системы. Конечная конфигурация прибора подбирается индивидуально в соответствии с требованиями и особенностями каждого конкретного пользователя. При формировании измерительной платформы используется целый ряд измерительных модулей и дополнительных датчиков.

В приборе «НаноСкан-4D» реализовано более 30 различных измерительных методик, охватывающих все основные виды измерений физико-механических свойств на субмикронных и нанометровых масштабах линейных размеров.

Отличительной особенностью «НаноСкан-4D» является высокая степень автоматизации проводимых измерений. Управляющее программное обеспечение позволяет сконфигурировать практически любой набор измерительных процедур, после чего заданная последовательность испытаний выполняется без участия оператора. Данная функция особенно удобна при технологическом контроле качества материалов. Программа обработки позволяет выполнять пакетный обсчет экспериментальных данных с последующим выводом результатов измерений, включая широкий набор их статистических параметров.

Испытательная машина Instron 5581 предназначена для измерений силы и измерений линейных размеров образцов различных материалов, включая металлы, строительные, полимерные и текстильные материалы, изделия из дерева, стекла, керамики и пр., на растяжение, сжатие, изгиб, трение, отслаивание/раздирание, срез. Электромеханические нагружающие рамы компании Instron спроектированы для приложения нагрузки к испытываемому образцу за счет перемещения траверсы. Система привода перемещает траверсу вверх для приложения растягивающей нагрузки к образцу или вниз для приложения к образцу сжимающей нагрузки.

Измерительный преобразователь нагрузки (динамометрический элемент), смонтированный последовательно с образцом, измеряет прикладываемую нагрузку. Динамометрический элемент преобразует нагрузку в электрический сигнал, который измеряет и отображает система управления. Динамометрические элементы являются взаимозаменяемыми с другими элементами иной грузоподъемности, обеспечивая диапазон возможностей измерения нагрузки, который ограничивается только максимальной мощностью нагружающей рамы. Для измерения деформации в этих системах могут использоваться также измерительные преобразователи деформации (экс тензометры).

Дифрактометры рентгеновские ДРОН-7(Рис.1) предназначены для измерения интенсивности и углов дифракции рентгеновского излучения, дифрагированного на кристаллическом объекте, для решения задач рентгенодифракционного и рентгеноструктурного анализа материалов. Область применения - лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских и учебных институтов в различных отраслях науки и производства (материаловедение, черная и цветная металлургия, машиностроение, минералогия, кристаллография, химия, фармакология, криминалистика и другие). Дифрактометр представляет собой стационарный прибор и выполнен в виде приборного каркаса, в котором располагаются основные блоки: рентгеновская трубка в защитном кожухе, высоковольтный источник питания рентгеновской трубки, дифрактометрическая стойка с гониометром, блок детекти-

рования, блок управления и сбора данных, блок управления приводом, защита от неиспользованного рентгеновского излучения.

Принцип действия дифрактометра основан на дифракции рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки исследуемого вещества. Регистрация дифракционной картины максимумов интенсивности от систем различных кристаллографических плоскостей осуществляется при вращении детектора и/или образца вокруг оси гониометра. Расходящийся пучок рентгеновских лучей отражается от кристаллографических плоскостей с индексами (hkl), параллельных плоскости образца, и фокусируется на приемной щели детектора. Управление дифрактометром, сбор данных и их обработка осуществляются с помощью персонального компьютера.



Рис.1 (<http://www.bourestnik.ru/products/rentgenodifraktsionnyy-analiz/dron-7-m/>)

Литература.

1. Энергодиагностика [Электронный ресурс] // <http://www.energodagnostika.ru/article-about-mmm-sss-diagn.html/>.
2. Дифрактометр рентгеновский ДРОН-7 http://www.eurolab.ru/difraktometr_rentgenovskiy_dron7
3. Универсальная электромеханическая машина Instron 3382 <http://mgsu.ru/customer/Oborudovaniye/Stroitelnye-konstruktsii/Universalnaya-elektromekhanicheskaya-mashina-Instron-3382/>
4. Наноскан, сканирующие нанотвердомеры <http://nanoscan.info/>
5. Активированное спекание вольфрама <http://cyberleninka.ru/article/n/aktivirovannoe-spekanie-volframa>

ПОВЫШЕНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СВОЙСТВ ВАЛОВ МЕТОДОМ ОБКАТЫВАНИЯ, С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

П.А. Силютин, бакалавр, Э.Э. Проскурина, бакалавр

научный руководитель : Мишинёв С.В., к.т.н., доцент каф. «Машиностроение»

Сибирский федеральный университет

660041, Россия, г. Красноярск, проспект Свободный, 79, тел. 8(391)2912562

E-mail: mishnev@mishsv.ru

К технологиям изготовления тел вращения, таких как оси и валы, работающие в условиях повышенного износа, предъявляются и особые требования к проектированию служебных свойств. Особенно повышенные требования к служебным свойствам предъявляются в горнодобывающей отрасли и к сельскохозяйственной технике. Одно из направлений повышения износостойкости осей и валов, широкое применение в технологии их изготовления поверхностного пластического деформирования (ППД). Метод ППД — это метод обработки деталей без снятия стружки, при котором пластически деформируется только поверхностный слой деталей. В результате ППД уменьшается шероховатость поверхности, увеличивается твердость (микротвердость) металла, в поверхностном слое детали возникают сжимающие остаточные напряжения. В результате поверхностного пластического деформирования повышаются такие параметры как, выносливость изделий (более чем в 1,5 раза), сопротив-

ление схватыванию, контактная выносливость, и другие служебные характеристики. Классификация, параметры и характеристика поверхностей после обработки ППД даны в ГОСТ 24773-81.

При проектировании служебных свойств, технологии ППД могут быть расширены за счет учета структуры полей напряжения, создаваемых ППД, исходной структуры заготовки и структуры поля эксплуатации. Учет структуры решается на основе системного подхода – принципа Шубникова-Кюри, в частности для принципа Кюри он может быть кратко представлен выражением в символах теории групп:

$$G_{\text{сист}}^k = G_1 \cap G_2 \cap \dots \cap G_n = \bigcap_{i=1}^n G_i$$

При изготовлении валов работающих на подшипниках скольжения или когда в качестве нижней обоймы подшипника качения служит опорная шейка вала, а также при изготовлении торсионных валов, применяют технологии поверхностного пластического деформирования, при этом поверхностный слой испытывает холодные пластические деформации обуславливающие его упрочнение.

Схема напряженно-деформированного состояния определяет структурные изменения в поверхностном слое обрабатываемой детали, как в сторону усиления механических свойств, так и в сторону их уменьшения, по отношению к воспринимаемой внешней нагрузки, и в целом служебным свойствам. Последнее обуславливается, что большинство узлов работает со знакопеременной во времени нагрузкой. И всегда есть основное направление действия нагрузки, которое должно учитываться при проектировании технологии изготовления изделия – тел вращения.

В данной работе представлены подходы к разработке методики учета структуры исходной заготовки, поля напряжения, создаваемого рабочим инструментом, и структурой поля эксплуатации при проектировании служебных свойств.

В экспериментальной части работы было спроектировано приспособление для обкатки с одним упрочняющим роликом (Рис. 1, 2). Приспособление состоит: 1 – ролик; роликовая головка, состоящая из нижней крышки 2; сальник 10; два игольчатых подшипников – 4, 6; шариковый подшипник – 5; вала – 7; стопорная гайка – 12; верхняя крышка – 8. Для обеспечения постоянного усилия обкатывания в любой точке обрабатываемой поверхности, в приспособлении предусмотрен упругий элемент пружина – 16.

Перед проведением эксперимента, пружина была оттарирована при помощи нагрузочных грузов, до полного соприкосновения витков, результаты тарирования представлены на Рис. 3.

На рисунках 4, 5 представлены, соответственно, схема обкатки стандартного образца на токарном станке и разрывная машина для исследования образцов.

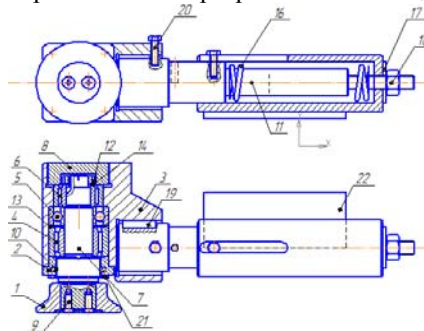


Рис. 1. Чертеж приспособления для обкатывания.



Рис. 2. Приспособление для обкатывания

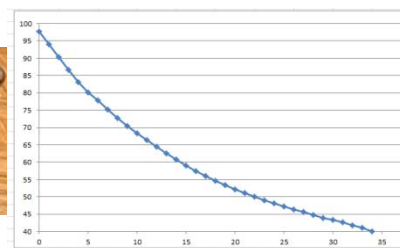


Рис. 3. Результаты тарировки нагрузочного механизма



Рис. 4. Обкатывание исходного образца (ППД) на токарном станке



Рис. 5. Исследование образцов на разрыв

Угловая скорость обкатывания была выбрана минимальная, исходя из возможностей станка $v = 360$ об/мин., горизонтальная скорость подачи $s = 0,04$ была выбрана экспериментально, которая обеспечивала бы 90% перекрытия пояска контакта на каждый оборот.

Обкатку образцов производим по ниже приведенной схеме: Образец №0 оставляем как исходный, его обработку не производим. Образец №1 обкатываем с усилием 5 кг, производим один проход. Образец №2 обкатываем с усилием 10 кг, производим два прохода. Образец №3 обкатываем с усилием 15 кг, производим три прохода. Образец №4 в процессе обкатывания не выдержал усилия в 20 кг, в результате чего стал не годен для дальнейшего продолжения эксперимента.

Испытания образцов, исходного и обработанных ППД, производили на разрывной машине. Результаты оформлены протоколами испытаний и таблицами данных. Из анализа таблиц данных следует, что максимальное упрочнение получил образец №3, протокол которого и таблица 2 к нему, представлены ниже.

Протокол испытания образца №3

Номер заказа:
Партия:
Заказчик: Политехниче-
ский институт
Материал: Ст. 3
Оператор: Петров
Плавка:
Обозначение образца: 3
Дата испытания 30. 05.
15

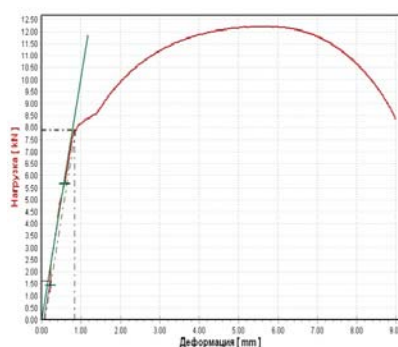


Таблица 2

Результаты испытаний образца № 3

Предел текучести при 0.20%	368,6 МПа
Предел прочности	524,74 МПа
Удлинение при разрушении	24,45 %
Сужение при разрушении	55,56 %

По образцу №3 были произведены расчеты, относительно исходного образца №1, коэффициента увеличения предела пропорциональности (1) и коэффициента увеличения предела текучести (2)

$$k_{\pi} = \frac{\sigma_{пз} - \sigma_{п0}}{\sigma_{п0}} * 100\% = \frac{524,74 - 444,61}{444,61} = 18\% \quad (1)$$

$$k_{\tau} = \frac{\sigma_{тз} - \sigma_{т0}}{\sigma_{т0}} * 100\% = \frac{368,6 - 275,69}{275,69} = 33,7\% \quad (2)$$

Расчетные данные показали, что операция обкатывания значительно увеличивает предел прочности и предел текучести материала, соответственно, на 18% и 33,7%. Если направление обкатки производить с учетом условий эксплуатации, к примеру, у торсионных валов – с учетом направления основного рабочего вращения, то экстремум эксплуатационно-экономических характеристик, оценочно, можно ожидать 3÷5%, т.е. экономический показатель должен быть минимизирован на 3%, а эксплуатационный – увеличен на 3%.

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО

Е.В. Славихина, студентка группы УК-21б,

научный руководитель: Ходыревская С.В.

*ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
305004 Курская обл-ть, г.Курск, ул.Димитрова д.84, кв.68, тел. 89513366659*

E-mail: Lenaslavikhina@yandex.ru

Проблема качества в нашей стране стоит очень остро и требует своего решения. Качество — совокупность характерных свойств, формы, внешнего вида и условий применения, которыми должны быть наделены товары для соответствия своему назначению. Важнейшей составляющей всей системы качества является качество продукции и его учет.

Обеспечение качества продукции связано с определенными затратами. Они образуются на всех этапах и стадиях жизненного цикла изделия: от разработки продукции до ее реализации и послепродажного обслуживания.

В настоящее время работа по принципу "качество любой ценой" уже никого не может удовлетворять. Поэтому управление затратами на качество становится одним из важнейших направлений деятельности предприятия.[1]

Затраты на качество – это расходы, полученные в результате установления уровня качества, контролем, оценкой и информацией о соответствии продукции требованиям качества, надежности и безопасности, а также расходы, связанные с установлением отказов изделий на предприятии или в условиях его эксплуатации потребителем. Качество продукции должно удовлетворять потребностям потребителя [2]

В современных условиях затрат на качество избежать трудно. Их можно оптимизировать — снижать возможность возникновения конкретных процедур и затрат на них, а в некоторых случаях уменьшать процедуры при сохранении условия качества продукции. В системе обеспечения качества продукции в настоящее время актуальным для организаций-изготовителей становится вопрос гарантийного обслуживания.

Процесс гарантийного и сервисного обслуживания становится важным объектом бухгалтерского и управленческого учета. В настоящее время система бухгалтерского учета не соответствует сложившимся тенденциям развития управления качеством и не обеспечивает пользователей учетными данными о затратах на качество.

В связи с этим необходимо совершенствовать бухгалтерский (финансовый) учет, развивать такие его направления, как управленческий и стратегический учет, позволяющие выработать основные подходы к формированию учетно-аналитического обеспечения управления качеством в коммерческой организации.

Для решения задачи управления затратами на брак, качество и гарантийное обслуживание выпускаемой и реализуемой продукции, а также на утилизацию отходов необходима система информационного обеспечения, которая отвечала бы современным требованиям и находила отражение в системе бухгалтерского учета и соответствующей отчетности.

В связи с этим каждому предприятию необходимо применительно к своему производственному процессу исследовать и определить: состав статей затрат по данному направлению; обобщение информации в учетных регистрах; формирование управленческой отчетности на разных уровнях; формирование финансовой отчетности для заинтересованных пользователей. Реализация предложений позволит получить необходимую информацию для принятия управленческих решений в системе управления затратами на производство.

Проведенное исследование процессов предприятия, связанных с качеством производимой продукции и ее реализации, потерями от брака и классификацией отходов производства позволит правильно обосновать, разработать и применять методику учета названных объектов. Рациональная постановка

учета затрат на качество продукции, брака в производстве и его потерь, а также утилизации отходов позволит решить комплекс экологических проблем, связанных с деятельностью организации.

В этом случае центры сбора отходов в структурных подразделениях будут одновременно являться и центрами учета качества продукции, потерь от брака производства и, в зависимости постановки учета, экологических затрат. Собранная информация найдет отражение во внутрифирменной отчетности по этим центрам и может использоваться в управлении организацией для решения задач по различным направлениям деятельности предприятия и оптимизации ее эффективности в целом. [3]

Опыт показывает, что с внедрением на предприятии СМК на основе ISO 9001 функции экономической и бухгалтерской служб практически не изменились: СМК действует сама по себе, бухгалтерия решает свои задачи. В действующей системе учета затрат на производство значительная часть затрат на обеспечение качества продукции рассредоточена и обезличена, что не позволяет анализировать их распределение и динамику, находить пути улучшения работы. Тем самым затрудняется реализация одного из основных принципов ISO 9001 - принципа непрерывного улучшения, цель которого - сокращение потерь, экономия затрат и улучшение качества продукции. [4] Это обусловлено в основном следующими двумя причинами:

первая - сертификация систем качества осуществляется на соответствие стандартам ISO серии 9000, в которых обязательные требования, связанные с планированием, учетом и анализом затрат на качество, отсутствуют;

вторая - сложность решения на предприятиях проблемы классификации и обоснования состава статей затрат на качество.

К сожалению, большинство специалистов экономических служб идут по легкому пути, пытаются приспособить существующую систему учета затрат к учету затрат на качество на основе классификации А. Фейгенбаума [5]. По классификации А. Фейгенбаума, совпадающей с классификацией BS 6143, затраты на качество делятся на:

- предупредительные затраты - затраты на исследование, предупреждение и снижение риска несоответствия или дефекта;
- оценочные затраты - стоимость оценки достижения требуемого качества, включающая, например, стоимость контроля, выполняемого на любом этапе жизненного цикла продукции;
- издержки вследствие внутренних отказов - издержки из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных внутри организации на любом этапе жизненного цикла продукции, такие, как издержки на утилизацию, переделку, повторные испытания, повторный контроль и повторные конструкторские работы;
- издержки вследствие внешних отказов - издержки из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных после поставки потребителю, которые могут включать издержки вследствие рекламаций, стоимость замены и связанные с этим потери.

Для оптимизации затрат на качество необходимо ввести учет, в котором есть ряд проблем, выделим некоторые из них:

- Методика расчета внешних и внутренних потерь в денежном выражении не позволяет связать снижение потерь с увеличением прибыли.

Например: при расчете потерь в затраты включается процент от повременной заработной платы, накладные расходы и т.д., однако при снижении потерь размер заработной платы и накладных расходов не снижается. Часто предприятия считают, что потери находятся на оптимальном уровне и их снижение невозможно без существенных вложений.

- Руководители среднего и низшего звена не заинтересованы в раскрытии информации о реальных внешних и внутренних потерях.

Система управления на многих предприятиях предполагает жесткие санкции за брак, простои и другие внутренние потери. При этом информация о реальных причинах таких потерь отсутствует. Руководители среднего уровня не видят затрат на качество по своему подразделению, соответственно воспринимают систему как контролирующую. Поэтому стараются скрыть информацию.

- Система разрабатывается без участия финансово-экономических служб. Такая система не будет заслуживать доверия у высшего руководства. Экономисты будут постоянно критиковать такую систему. В конечном итоге система сведется к набору лишних отчетов.
- Система не учитывает основные внутренние и внешние потери.

Так например при учете брака продукции не учитывается переделный брак (данный вид потерь может составлять до 70% всех внутренних потерь предприятия). Также могут не учитываться потери, связанные с невыполнением заявок потребителей и т.д.

- Отсутствуют классификаторы причин брака. Для эффективной работы по снижению внешних и внутренних потерь, необходимо знать причины брака. Без этого информация будет мало пригодна для практической работы
- Работа по учету затрат на качество не носит системный характер.

Отсутствует положения по учету затрат, не описан процесс обмена информацией, формы отчетов не информативны и не удобны в работе. Работа по снижению потерь не ведется.

Введение учета затрат необходимо для организаций, для того, чтобы уменьшить их. Несмотря на проблемы, возникающие в результате введения

Литература.

1. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. – М: Экономика, 1986
2. Методы анализа затрат на качество / Е.С. Сергеева, Е.В. Славихина, С.В. Ходыревская // Сборник научных трудов Международной молодежной научно-практической конференции «Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование. – Курск: ЮЗГУ, 2014. – С. 476- 480.
3. Проблемы учета затрат на качество, брак и утилизацию отходов производства/ Тумашик Н. В.// Проблемы современной экономики.-2009-№4
4. Затраты на качество[электронный ресурс] // Электрон.дан., М., – 2012– Режим доступа: <http://www.klubok.net/article1974.html> свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус
5. Принципы планирования и учета затрат на качество. [электронный ресурс] // Электрон.дан., М., – 2012– Режим доступа: <http://quality.eup.ru/ECONOM/ppzk.htm> свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Cr^{3+} В СИНТЕТИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА ОСНОВЕ $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$

*А.В. Холманских, магистр группы X-143(м), Ю.И. Старкова, бакалавр группы X-122, научный руководитель: Алукер Н.Л., к.ф.-м.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»
650000, Кемеровская обл., г.Кемерово, ул. Красная 6
E-mail: holeshka@mail.ru, n1a2s3t4a5y6@mail.ru*

Оксид алюминия существует в нескольких кристаллических модификациях из которых наиболее устойчива α -форма.

В природе $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ распространен в виде корунда и драгоценных камней – рубина ($\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$: Cr) и сапфира ($\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$: Fe: Ti). Природные рубины и сапфиры относятся к наиболее дорогостоящим самоцветам благодаря своей чистой, глубокой и исключительно привлекательной окраске, а также очень высокой твердости, уступающей по величине только алмазу.

Монокристаллы $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ используются как лазерный материал, в часовых механизмах, при получении керамических резцов, электротехнической керамике. Природный и синтетический корунд – абразивный и огнеупорный материал. Аморфный алюминия оксид (алюмогель) применяют как осушающий агент, катализатор и носитель в хроматографии, медицине. Монокристаллы Al_2O_3 обладает высокой термической, химической, механической и радиационной стойкостью. На основе монокристаллов $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ с центрами окраски создан ряд лазерных сред и высокочувствительных термо- и фотOLUMИнесцентных дозиметров ионизирующего излучения.

Практически во всех модификациях корунда и природных и синтетических в качестве основной изоморфной примеси присутствует хром. Именно примесь хрома обуславливает применение корунда в качестве лазерного материала и обуславливает окраску драгоценных камней на основе корунда.

В данной работе исследуются оптические характеристики различных типов корундов: используемых в качестве материала для изготовления детекторов на основе анион дефектного Al_2O_3 ; синтезированных монокристаллов, использующихся в качестве лазерного материала, ювелирных драгоценных камней и используемого в хроматографии порошка.

Целью данной работы является исследование оптических характеристик (спектров поглощения и люминесценции), и определение на основе этих измерений примеси Cr^{3+} .

В синтезированных хромсодержащих рубинах и предположительно природных ювелирных камнях рубина надежно фиксируется люминесценция 694 нм, в спектре возбуждения которой, совпадая с поглощением хрома, основными являются полосы 410 и 560 нм (рис. 1.).

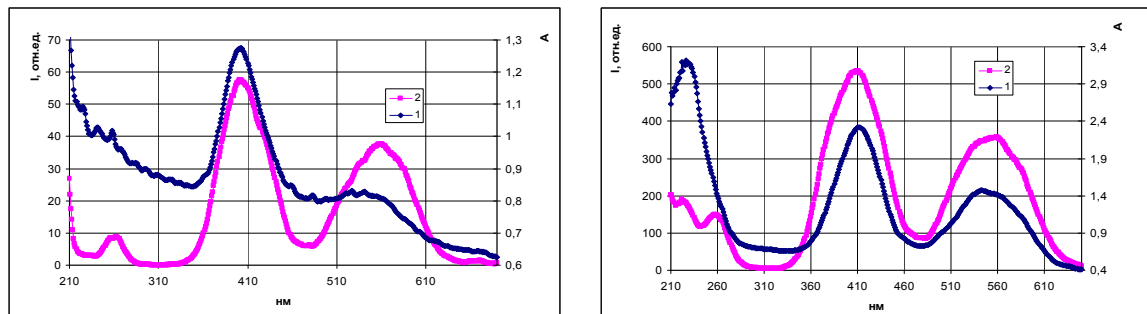


Рис.1. Спектры поглощения (1) и возбуждения люминесценции хрома 695 нм (2), длительность строба 1000 мкс, задержка строба 500 мкс и для рубина с разным содержанием хрома (1, 2).

В хроматографическом порошке корунда наряду с люминесценцией 694 нм наблюдается узкая полоса вблизи 680 нм, обусловленная примесью марганца. Распознавания природных и синтетических рубинов может быть проведено по их поглощению в УФ области, т.к. синтетические рубины, выращенных из расплава более прозрачны (до 220 нм), чем природные (до 290 нм).

По данным источника поставки кристаллов лазерного рубина, концентрация $\text{Cr} \sim 5 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3}$. В драгоценных камнях концентрация хрома может быть в 10-100 раз выше, а в дозиметрическом и хроматографическом корунде почти в 1000 раз ниже (рис.2, 3). В воде растворы веществ трехвалентного хрома проявляют поглощение, совпадающее с поглощением иона трехвалентного хрома в кристаллической матрице (рис.4).

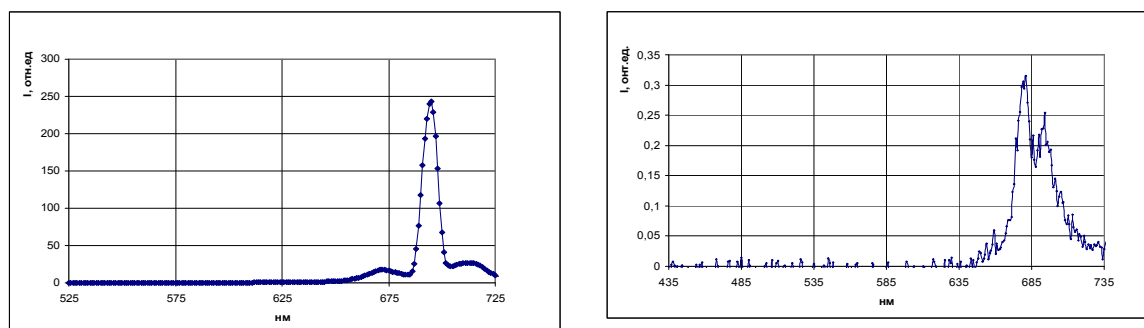


Рис. 2. Спектр люминесценции Cr^{3+} при возбуждении 410 нм в кристалле (а), в порошке хроматографического оксида алюминия (б).

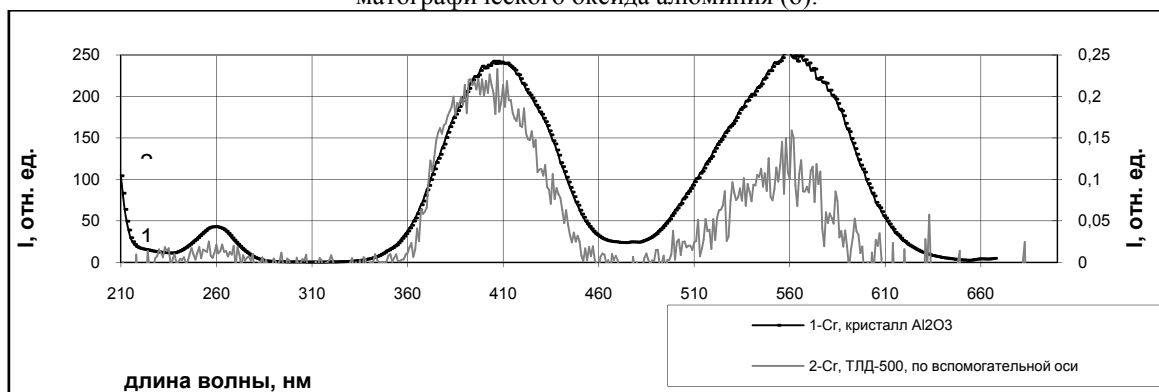


Рис. 3. Спектры возбуждения люминесценции хрома 695 нм, длительность строба 1000 мкс, задержка строба 500 мкс. 1-кристалл $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Cr}$, 2-ТЛД-500.

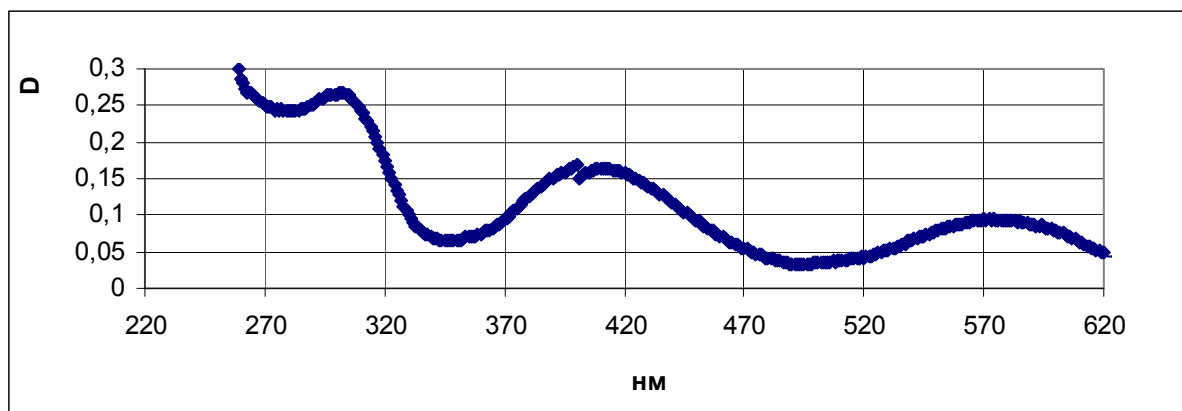


Рис.4. Поглощение Cr^{3+} в воде

Литература/

1. Козлова, И.Р. Структурные превращения в напыленной окиси алюминия. // Изв. АН СССР. Сер. «Неорг. Матер.» - 1971. - Т. 7. - № 8. - С. 1372-1376.
2. Грум-Гржимайло С.В., Классен-Неклюдова М.В. Основные свойства кристаллов рубина и лейко-сапфира по литературным данным. // Рубин и сапфир. - М.: Наука, 1974. - С. 11-17.
3. Алукер Н.Л., Крысанова О.Л. Термостимулированная люминесценция детектора ТЛД-500 (на основе $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$) при воздействии ультрафиолетового излучения. Магистерская диссертация. Кемерово, 2003 – 58 с.
4. Абрамов В.Н., Карин М.Г., Кузнецов А.И. и др. Электронная энергетическая структура и оптические свойства Al_2O_3 // ФТТ 1978. т.20. № 3. С.664-672.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХТАКТНОГО И ЧЕТЫРЕХТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Е.С. Терентьев, студент гр. 10Б41,

научный руководитель: Сапрыкина Н.А.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время никого не удивит использование двигателя внутреннего сгорания. Миллионы автомобилей, бензогенераторов и других устройств используют в качестве привода ДВС (двигатели внутреннего сгорания). Появление этого типа двигателя в 19 веке обусловлено в первую очередь необходимостью создания эффективного и современного привода для различных промышленных устройств и механизмов. В то время, в основной своей массе, использовался паровой двигатель. Он имел массу недостатков, например, низкий коэффициент полезного действия (т.е. большинство энергии затрачиваемой на производство пара просто пропадало), был достаточно громоздким, требовал квалифицированного обслуживания и большого количества времени на запуск и остановку. Промышленности требовался новый двигатель лишенный этих недостатков. Им стал двигатель внутреннего сгорания.

Первые двигатели внутреннего сгорания были одноцилиндровыми и для того чтобы увеличить мощность двигателя, обычно увеличивали объем цилиндра. Потом этого стали добиваться увеличением числа цилиндров. В конце XIX века появились двухцилиндровые двигатели, а с начала XX столетия стали распространяться четырехцилиндровые.

Рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания (ДВС) - представляет собой ряд процессов, в результате которых производится порция усилия (мощности), воздействующего на коленчатый вал двигателя. Рабочий цикл состоит из заполнения цилиндра топливной смесью, процесса сжатия, воспламенения смеси, расширения газов и очистки от них цилиндра.

Такт в ДВС - это движение поршня в одном направлении (вверх или вниз). За один оборот коленчатого вала совершается два такта. Тот из них, при котором происходит расширение сгоревших газов и совершается полезная работа, называется рабочим ходом поршня.

Двигатели, в которых рабочий цикл совершается за 2 такта, называются двухтактными, за 4 такта, называются четырехтактным. Двух- и четырехтактные двигатели могут быть как бензиновыми, так и дизельными.

В четырехтактном бензиновом двигателе при впуске поршень опускается из верхней мертвой точки (ВМТ) в нижнюю (НМТ). При этом с помощью кулачков распределительного вала открывается впускной клапан, через который в цилиндр засасывается топливная смесь. При обратном ходе поршня (из НМТ в ВМТ) происходит сжатие топливной смеси, сопровождающееся ростом ее температуры. Перед самым концом сжатия между электродами свечи загорается искра, поджигающая топливную смесь, которая, сгорая, образует горючие газы, толкающие поршень вниз. Происходит рабочий ход, при котором совершается полезная работа. После перехода поршня НМТ открывается выпускной клапан, позволяя движущемуся вверх поршню вытолкнуть отработавшие газы из цилиндра. Происходит выпуск. В верхней мертвой точке выпускной клапан закрывается, и цикл повторяется снова.

Рабочий цикл 2-х тактного бензинового двигателя состоит из двух тактов: сжатия и расширения (рабочего хода). Впуск топливной смеси и выпуск отработанных газов, которые в 4-х тактных двигателях совершаются в отдельных тактах, в 2-х тактных происходят во время сжатия и расширения.

При сжатии поршень двигается из нижней мертвой точки в верхнюю. После того как перекроется сначала продувочное окно, через которое в цилиндр поступает топливная смесь, а затем выпускное, через которое выходят отработавшие газы, начинается сжатие воздушно-бензиновой смеси. Одновременно с этим в кривошипной камере создается разрежение, засасывающее из карбюратора следующую порцию топлива. При подходе поршня к верхней мертвой точке смесь воспламеняется от искры свечи, и образовавшиеся газы толкают поршень вниз, вращая коленвал и производя полезную работу.

В кривошипной камере при рабочем ходе повышается давление, сжимающее топливную смесь, попавшую туда в предыдущем такте. При достижении верхней поверхности поршня выпускного окна, последнее открывается, выпуская отработавшие газы в глушитель. При дальнейшем движении поршень открывает продувочное окно, и находящаяся под давлением в кривошипной камере топливная смесь поступает в цилиндр, вытесняя остатки отработавших газов и заполняя надпоршневое пространство. При переходе поршня нижней мертвой точки рабочий цикл повторяется.

Основное отличие двухтактного двигателя от четырехтактного обусловлено различием механизмов их газообмена - т.е. подачи воздушно-топливной смеси в цилиндр и удаления отработавших газов. В четырехтактном двигателе процессы очистки и заполнения цилиндра производятся с помощью специального газораспределительного механизма, который открывает и закрывает в определенное время рабочего цикла впускной и выпускной клапана.

В двухтактном двигателе заполнение и очистка цилиндра выполняются одновременно с тактами сжатия и расширения - в то время, когда поршень находится вблизи нижней мертвой точки. Для этого в стенках цилиндра имеются два отверстия - впускное или продувочное и выпускное, через которые производится впуск топливной смеси и выпуск отработанных газа. Газораспределительный механизм с клапанами у двухтактного двигателя отсутствует, что делает его значительно проще и легче.

В последнем случае двигатель имеет масляный бачок, трубопровод которого соединен с плунжерным насосом, подающим масло во впускной патрубок ровно в том количестве, которое требуется в зависимости от количества воздушно-бензиновой смеси. Производительность насоса зависит от положения ручки подачи "газа". Чем больше подается топлива, тем больше поступает масла, и наоборот. Раздельная система смазки двухтактных двигателей является более совершенной. При ней отношение масла к бензину при малых нагрузках может достигать 1:200, что приводит к уменьшению дымности, снижению образования нагара и расхода масла. Эта система используется, например, на современных скутерах с двухтактными двигателями.

В четырехтактном двигателе масло не смешивается с бензином, а подается отдельно. Для этого двигателя оснащены классической системой смазки, состоящей из масляного насоса, фильтра, клапанов, трубопроводной магистрали. Роль масляного бачка может выполнять картер двигателя (система смазки с "мокрым" картером) или отдельный бачок (система с "сухим" картером).

При смазке с "мокрым" картером насос всасывает масло из поддона, нагнетает его в выходную полость и далее по каналам подает к подшипникам коленвала, деталям кривошипно-шатунной груп-

пы и газораспределительного механизма. При смазке с "сухим" картером масло заливается в бачок, откуда с помощью насоса подается к трущимся поверхностям. Та часть масла, которая стекает в картер, откачивается дополнительным насосом, возвращающем ее в бачок.

Для очистки масла от продуктов износа деталей двигателя имеется фильтр. При необходимости устанавливается и охлаждающий радиатор, так как в процессе работы температура масла может подниматься до высоких температур.

Поскольку в двухтактных двигателях масло сгорает, а в четырехтактных нет, требования к его свойствам сильно разнятся. Масло, используемое в двухтактных двигателях, должно оставлять минимум нагара в виде золы и сажи, в то время как масло для четырехтактных двигателей должно обеспечивать стабильность характеристик в течение как можно более длительного времени.

Сравнение основных параметров двухтактных и четырехтактных двигателей:

- У 2-х тактных двигателей литровая мощность выше в 1,5-1,8 раза, чем у 4-х тактных.
- У 4-х тактных двигателей обеспечение подачи топлива и очистки цилиндра оснащены газораспределительным механизмом, который отсутствует у 2-х тактных двигателей.
- Расход топлива у 4-х тактных двигателей которых примерно на 20-30 % ниже, чем у 2-х тактных.
- Масло для 2-х тактных двигателей разводится в бензине или (значительно реже) подается из масляного бака во впускной коллектор и сгорает вместе с топливом в поршневой камере. У 4-х тактных двигателей реализована полноценная система, обеспечивающая качественную смазку двигателя и длительное использование масла.
- Экологичность у 4-х тактных выше, выхлоп 2-х тактных двигателей обладает большей токсичностью.
- 4-х тактные двигатели менее шумные.
- Конструкция 2-х тактных двигателей значительно проще 4-х тактных.
- Ресурс работы выше у 4-х тактных из-за более совершенной системы смазки и меньшей частоты вращения коленвала.
- 2-х тактные двигатели набирают обороты быстрее.
- Обслуживание сложнее у 4-х тактных из-за наличия газораспределительного механизма и более сложной системы смазки.
- 2-х тактные значительно легче.
- Цена 2-х тактных двигателей ниже.

Благодаря своей высокой удельной мощности, небольшому весу, простоте обслуживания двухтактные двигатели имеют достаточно широкую область применения. В отношении некоторой бензотехники. Вопрос, какой двигатель использовать - двухтактный или четырехтактный - даже не возникает. В бензопилах, например, двухтактный двигатель благодаря своему небольшому весу и высокой удельной мощности находится вне конкуренции по сравнению с четырехтактным. Широко используются 2-х тактные двигатели также в скутерах, мототехнике, авиамоделестроении.

И все же из-за токсичности выхлопа и шумности 2-х тактные двигатели сдают свои позиции перед 4-х тактными. Большая их конкурентоспособность возможна при использовании новых технологических решений. Таких, например, как идея компаний Aprilia и Orbital использовать для продувки двухтактного двигателя чистый воздух. Топливо в их модели подается через форсунку, расположенную в головке двигателя, а масло добавляется в продувочный воздух. Такой двигатель по экономичности даже превосходит четырехтактный, его экологичность также соответствует современным требованиям. Вот только главное достоинство 2-х тактных двигателей - простота их конструкции - несколько страдает от нововведения.

Литература.

1. Луканин В.Н., Шатров М.Г. Двигатели внутреннего сгорания. – М.: Высш. шк., 2007. – 400 с.
2. Чайнов Н.Д. Конструирование двигателей внутреннего сгорания. – Машиностроение, 2008. – 496 с.

СТЫКОВКА ЛЕНТ МЕТОДОМ ВУЛКАНИЗАЦИИ

Г.В. Хорошун, студент группы 10А41,

научный руководитель: Пашикова Л.А., старший преподаватель.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Большинство отраслей современной промышленности не может обойтись без использования конвейерных механизмов, по которым транспортируется различная продукция. Основным элементом конвейеров являются транспортные или конвейерные ленты. Транспортные ленты обычно используют для перемещения штучных, кусковых и сыпучих грузов (доломит, уголь, руды цветных и черных металлов и пр.) в горно-перерабатывающей, горно-обогатительной промышленности, в машиностроении, строительстве и т.д.

Производство конвейерных лент осуществляется в строгом соответствии с ГОСТом, поэтому они отличаются исключительной прочностью и надежностью. Широкий спектр применения подобной продукции предполагает и столь же широкое конструктивное и технологическое разнообразие ее видов. Поэтому при выборе транспортных лент необходимо учитывать область их применения, характер транспортируемых грузов и условия эксплуатации.

Наряду с продукцией общего назначения производители предлагают конвейерные ленты специального назначения (для специальных условий эксплуатации) – морозостойкие, теплостойкие, трудно воспламеняющиеся, пищевые, имеющие дополнительную защиту (например, с тяговым металлическим каркасом). Помимо этого, выделяют следующие виды лент: шевронная, рифленая, гладкая, бесшовная дробеструйная и пескоструйная резинотканевая лента, изделия с поперечными ребрами и гофробортом, устойчивая к воздействию масел, абразивов и других загрязнителей полимерная транспортная лента и так далее. В целом все представленные на рынке транспортные ленты можно классифицировать следующим образом: изделия общего назначения для очень тяжелых, тяжелых и легких условий эксплуатации, т.е. они бывают повышенной износоустойчивости, средней прочности или обычные.

По статистике, более 50% простаивания оборудования на производстве связано с неисправностью конвейера, в том числе повреждением или разрывом ленты, т.е. эффективность эксплуатации любого ленточного конвейера во многом зависит от безотказной работы самой ленты в течение всего срока ее службы. При этом условия эксплуатации могут быть чрезвычайно жесткими, в которых лента подвергается разрывающим усилиям, ударным нагрузкам, абразивному действию, воздействию бактерий, кислот, воды и факторов, приводящих к общему механическому повреждению.

Восстановить поврежденную ленту или устранить порыв можно двумя способами – вулканизацией и механическими соединителями.



Рис.1

У каждого из методов существуют свои достоинства и недостатки. При стыковке одним из способов прочность соединения конвейерной ленты напрямую зависит от профессионализма персонала, выполняющего работы, соблюдения нормативов работ при разделке концов конвейерной ленты, сборке стыка и от качества применяемых при стыковке материалов (Рис.1).

Рассмотрим следующие соединения транспортных лент: а) стыковка конвейерных (транспортных) лент методом горячей вулканизации, б) стыковка конвейерных (транспортных) лент методом холодной вулканизации.

Горячая вулканизация – специальный метод стыковки конвейерных лент при использовании специ-

альных вулканизационных составов, под действием высоких давлений и температур, когда синтетические и натуральные каучуковые смолы "сплавляются" с рабочей поверхностью конвейерной ленты образуя непрерывный рабочий слой.

Для предприятий и производств, использующих теплостойкие конвейерные (транспортные) ленты, наилучшим и предпочтительным вариантом является стыковка лент с использованием вулканизационных прессов. Так как технология горячей вулканизации похожа на технологию производства самой ленты, то этот способ позволяет достичь прочности стыка 98% от прочности новой конвейерной ленты.

Технологию вулканизации можно проводить в один этап и в два. В первом случае обрабатывают зону повреждения, потом накладывают специальный пластырь, который отличается особой эластичностью, заполняя всю зону. После этого производится горячая вулканизация поврежденной зоны и эластичного пластыря с использованием приспособлений с эластичными нагревательными элементами, дающими возможность охватить всю поврежденную поверхность целиком.

Во втором случае вулканизацию проводят дважды: сначала обрабатывают и вулканизируют только зону повреждения, затем на место повреждения накладывается вязкая резина или эластичный пластырь, и участок разрыва снова вулканизируется. Такая двойная процедура обеспечивает идеальное затверждение резины, плотно закрывая поврежденное место или восстановленный стык.

Для горячей вулканизации необходимо специальное оборудование, поэтому восстановление ленты по данной технологии часто бывает невозможно без демонтажа. Горячая вулканизация практически не имеет ограничений и дает возможность стыковать любые резинотканевые и резинотросовые ленты, хотя является более дорогим и трудоемким методом стыковки. Метод горячей вулканизации можно применять для стыковки как однослойных, так и многослойных лент из каучуковых, тканых и полимерных материалов.

Для предприятий, которые используют конвейерные ленты общего назначения (или морозостойкие), наиболее приемлемым методом стыковки является холодная вулканизация двухкомпонентными клеями. Прочность стыка в этом случае достигает 70% от прочности самой транспортной ленты. Основным недостатком является то, что по окончании стыковки требуется дополнительная длительная выдержка ленты при температуре не ниже 0 °С (в зависимости от применяемых стыковочных материалов от 2 до 24 часов), так же при наличии сильной запыленности помещения стыкование конвейерной ленты методом холодной вулканизации очень сложно произвести, а порой просто невозможно. Стыковка при высокой влажности (ниже точки росы) исключена.

Для горячей вулканизации конвейерных лент применяют специальные прессы – вулканизаторы состоящие из: наборная рамка, закрепляющее устройство, выравнивающая пластина, болт с гайкой и прокладками, теплоизоляционная пластина, верхняя тепловая пластина для горячей вулканизации, нижняя тепловая пластина для горячей вулканизации на рабочей поверхности ленты, пресовочное устройство, пресовочная система, устройство контроля нагрева пластин.

Набор материалов для стыковки конвейерных лент методом горячей вулканизации включает:

- для обработки внутренней части разделанного стыка - вулканизационный раствор, для теплостойких лент - клей для горячей вулканизации;

- для прокладки между накладываемыми друг на друга концами разделанной для стыка конвейерной ленты – невулканизованная прослоечная (промежуточная, межслойная и т.п.) резина толщиной 0,8 мм, в том числе теплостойкая.

- силиконовая бумага для защиты нагревательных плит от налипания сырой резины;

- ткань, прорезиненная невулканизованная для усиления прочности стыка при стыковке двухслойных лент и прочих лент при необходимости.

Стыковочные материалы для склейки и ремонта конвейерных лент:

- двухкомпонентный клей на основе полихлоропренового каучука для склейки резинотканевых конвейерных лент не содержащий фторуглеродных соединений;

- отвердитель;

- лента со специальным клеящим слоем для заделки стыковых швов на рабочей и нерабочей стороне конвейерной ленты (2x100x 10 000 мм).

Преимуществами горячей вулканизации, являются долговечность и высокая гибкость ленты, после вулканизации: лента может эксплуатироваться еще двенадцать месяцев. Достоинствами холодной вулканизации являются: меньшая трудоемкость, и отсутствие необходимости в специальном оборудовании; восстановление ленты можно производить на работающем оборудовании. Оборудование и материалы используют как отечественного производства так и импортного.

Литература.

1. Описание работы ленточного конвейера: <http://kk.convdocs.org/docs/index-322618.html>
2. Голиков Г.Ф. и др. «Стыковка и ремонт конвейерных лент» научно-технический сборник НИИРП. г. Сергиев Посад. 2000г.
3. Технология изготовления стыков конвейерных лент при вулканизации: <http://sibkraspolimer.ru/lenty-konveiernye/stykovka-rezinothkanevyh-konveiernyh-lent/vulkanizaciya/tehnologiya-izgotovleniya-stykov.html>
4. Правила стыковки конвейерных лент вулканизацией: <http://pandia.ru/text/77/489/55258.php>

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПАО «УМПО»

В.В. Шамукаева, студентка группы М – 402,

руководитель: Ибатуллин У.Н.

*Башкирский государственный аграрный университет
450039, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Ферина 3/3,
E-mail: vika.shamukaeva@mail.ru*

Определение качества относится как к товарам и услугам, так и к процессам производства товаров и оказания услуг. Любая продукция, услуга должна соответствовать определенным требованиям потребителей. Качество характеризует соответствие товара этим требованиям. Свойства товара, которые характеризуют их пригодность к выполнению определенных требований, называются признаками, характеристиками качества.

Качество — это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Рассмотрим понятие управление качеством продукции. Управление качеством продукции в свою очередь — это достижение определенного, необходимого уровня продукции путем его установления, обеспечения, поддержания.

Для того, чтобы производимая продукция предприятия соответствовала стандартам качества необходим контроль. Контроль качества – это мероприятия, направленные на проверку изделий, которые проводятся на соответствующих этапах производственной деятельности на соответствие эталону.

Существуют инструменты (методы) контроля качества, широко применяемые на предприятии. Инструменты контроля качества – это методы, которые используются для количественной оценки параметров качества, основанные на графическом изображении данных, позволяющие распознать, понять и решить проблему. Такая оценка качества необходима для принятия решения при стандартизации продукции, планировании повышения ее качества.

Какие же все – таки методы чаще всего используют при контроле качества на предприятии?

К основным инструментам (методам) контроля качества, применяемые на предприятии относят такие как:

- Контрольная карта;
- Мозговой штурм;
- Диаграмма Исикава (Ишикава), или же еще ее называют причинно – следственная диаграмма;
- Диаграмма зависимостей;
- Аффинная диаграмма, или же ее еще называют диаграмма сродства;
- Диаграмма рассеивания/разброса;
- Диаграмма Парето;
- Гистограмма/столбчатая диаграмма.

Рассмотрим некоторые из них:

- Диаграмма Исикава (Ишикава), причинно–следственная диаграмма – форма, служащая для наглядного представления причинно-следственных связей между объектом анализа и влияющими на него факторами (Рисунок 1).

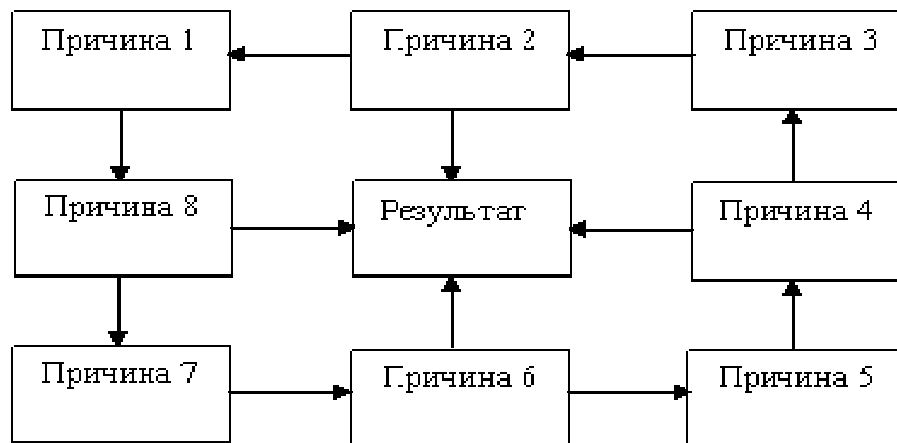


Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма

- Диаграмма зависимостей. Назначение данной диаграммы заключается в распознавании неочевидных взаимосвязей. При помощи данной диаграммы можно понять, как связаны различные аспекты проблемы; выявить взаимосвязи между проблемой и ее возможными причинами, с целью их дальнейшего исследования (Рисунок 2).

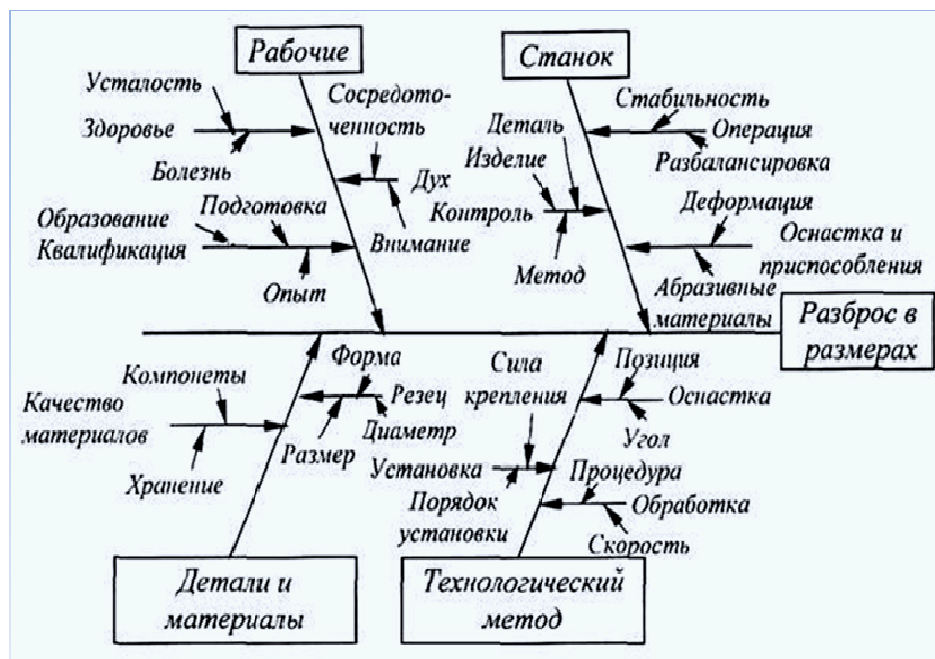


Рис. 2. Диаграмма зависимостей

- Аффинная диаграмма, или же ее еще называют диаграмма сродства необходима для того, чтобы дать возможность команде творчески генерировать большое количество идей и затем естественным образом их группировать. Это позволяет понять суть проблемы и найти кардинальные решения.

- Диаграмма Парето. Основная цель диаграммы – это графически показать данное неравномерное распределение, выявить проблемы, подлежащих первоочередному решению. Необходима для ориентации на проблемы, представляющие наибольший потенциал для улучшения, при помощи отображения на столбиковой диаграмме их размера в порядке убывания. Это форма, позволяющая разделить факторы, влияющие на возникшую проблему, на важные и несущественные для распределения усилий по её решению. (Принцип Парето: 20% всех причин вызывает 80% всех проблем) (Рисунок 3).

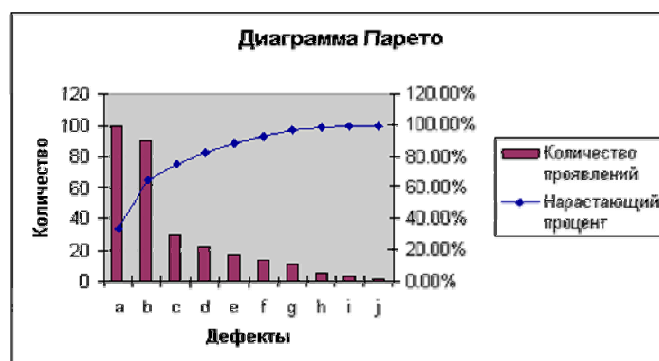


Рис. 3. Диаграмма Парето

Следует отметить, что перечисленные методы (инструменты) контроля качества позволяют повышать эффективность любых производственных и обслуживающих процессов, избавляться от дефектов и отклонений.

Для применения этих инструментов не требуется глубокого знания математической статистики, и поэтому сотрудники легко осваивают инструменты контроля качества в ходе простого и непродолжительного обучения.

Литература.

1. Ибатуллин У.Н. Использование основных и оборотных средств в промышленности / У.Н. Ибатуллин // Основные направления и проблемы. Сборник научных статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет, экономический факультет. Уфа, 2013.
2. Ибатуллин У.Н. Повышение экономической эффективности производства на основе управления затратами / У.Н. Ибатуллин // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015.
3. Ибатуллин У.Н. Экономические основы воспроизводства основных производственных фондов в АПК РБ. / У.Н. Ибатуллин // Эффективность и конкурентоспособность аграрного сектора России. Труды независимого научного аграрно-экономического общества. редактор А.М. Гатаулин, чл.-корр. РАСХН. Москва, 1999.
4. Фролова О.Н. Управление качеством: теория, методология, практика [Текст] / О.Н.Фролова. - Уфа: Мир печати, 2007. - 161 с.

ОСОБЕННОСТИ СВАРКИ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ

А.С. Шестаков, студент группы 10А21,

научный руководитель: Зайцев К.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сварка трением с перемешиванием была изобретена и запатентована TWI (TWI - Technological Welding Institute) в 1991 году. TWI успешно подала заявки на патенты в Европе, США, Японии и Австралии. Принцип сварки трением предельно прост. Цилиндрический вращающийся инструмент особой формы с заплечиками и штырем в центре погружается в линию соединения подлежащих сварке плотно прижатых друг другу деталей. При этом создаётся достаточное количество тепла для пластической сварки деталей без плавления. Нагретый до пластического состояния металл перемещается из зоны перед штырем в зону за ним, формируется заплечиками и образует сварное соединение в процессе охлаждения. Формирование сварочного шва происходит за счёт комбинации операций перемешивания и выдавливания. Отсюда название – сварка трением с перемешиванием (СТП).

Усилия прижатия и перемещения зависят от типа свариваемого материала, его толщины и скорости сварки. Сварка образцов из алюминиевых сплавов толщиной 6-8 мм при изменении скоро-

сти сварки в диапазоне от 59 до 159 мм/мин и скорости вращения инструмента от 180 до 660 об/мин показала, что при увеличении скорости вращения увеличивается тепловложение в металл и в сварном соединении формируется микроструктура с более однородными зёрнами. При этом также повышаются прочностные и пластические свойства до определенного предела. При увеличении скорости сварки необходимо увеличивать скорость вращения инструмента для достижения оптимальных условий. Однако для полного отсутствия дефектов, а также для обеспечения всех необходимых свойств, надежности и технологичности необходимо строго выбирать режимы, оптимально подходящие для определенных материалов. Макроструктура швов, полученных СТП, характеризуется особенностями, не свойственными швам, полученным способами сварки плавлением, в частности электродуговыми методами. Основным отличием является образование в центре соединения ядра, что независимо от сплава содержит так называемые годовые кольца, т.е. концентрические овальные кольца, различающиеся макроструктурой. Форма ядра шва незначительно отличается в зависимости от сплава. К ядру примыкает сложный профиль, образующий верхнюю часть шва и по ширине немного превышает диаметр бурта инструмента. Диаметр ядра намного больше, чем диаметр штыря инструмента и располагается, как правило, в нижней части соединения. Существенные изменения макроструктуры наблюдаются непосредственно у ядра, вызванных значительной пластической деформацией металла и разворотом зерен, что в дальнейшем сказывается на снижении твердости и механических свойств [1, 2].

Анализ данных при исследованиях на усталость соединений алюминиевых сплавов, полученных СТП, показали, что их работоспособность во многих случаях выше, чем соединений, полученных сваркой плавлением, и при этом наблюдается меньший разброс значений.

Материалы, сварка которых может быть произведена с применением СТП.

- Алюминий и сплавы алюминия (все сплавы, листовой алюминий, литые, прессованные панели).
- Магний и магниевые сплавы.
- Сталь.
- Титан.
- Медь и свинец.
- Пластмассы и композиты.

Необходимо отметить следующие ключевые преимущества СТП.

Металлургические и производственные, такие как:

- сварка в твердой фазе;
- низкие деформации свариваемых изделий;
- высокая размерная стабильность и повторяемость процесса;
- отсутствует «выгорание» легирующих элементов;
- высокие прочностные свойства сварного шва;
- мелкозернистая рекристаллизованная структура сварного шва;
- отсутствие усадочных трещин;
- высокая скорость сварки;
- не требуется дополнительная термическая обработка шва;
- широкая номенклатура свариваемых материалов.

Экологические, такие как:

- не требуются защитные газовые среды;
- минимальные требования к очистке свариваемых поверхностей;
- поверхностей не требуется флюсов;
- отсутствует выделение вредных веществ.

Энергетические и экономические, такие как:

- низкое потребление энергии (2,5% от энергии, потребляемой при лазерной сварке, 10% от энергии, потребляемой при дуговой сварке);
- снижение веса конструкций;
- не требуется присадочных материалов;
- быстрая окупаемость, обусловленная низким потреблением энергии и отсутствием расходных материалов;
- уменьшение производственного цикла на 50...75% по сравнению с обычными способами сварки, например, дуговой;
- не требуется специальной разделки кромок под сварку и обработки шва после нее.

СТП получает широкое применение во многих отраслях производства. В авиаракетостроении для сварки ответственных конструкций фюзеляжа, баков, панелей различного назначения (NASA, Lockheed-Martin Corp., Boeing, Airbus Integrated Company, Wisconsin Center for Space Automation Robotics, Oak Ridge National Laboratory, MTS Systems, ГКНПЦ им. М. В. Хруничева и др.). В судостроении СТП используется для сварки корпусов маломерных судов, например, военный катер Littoral Combat Ship сваривается по технологии фирмы Friction Stir Link, Inc.. СТП является базовой технологией фирмы Hitachi Rail Systems в производстве железнодорожных вагонов A-train и японского высокоскоростного поезда Shinkansen. Имеется опыт сварки трубопроводов. Специализированное оборудование для СТП выпускается фирмами MTS Systems Corporation, Nova-tech engineering, Friction Stir Link, Inc. (США), Danish Stir Welding Technology (DanStir) (Дания), ESAB (Швеция), Osaka East Urban Area, Osaka Cast и Hitachi (Япония), TWI (Англия) и др. [1-4].

Расширяющееся применение сварки трением с перемешиванием обусловлено высоким качеством получаемых сварных соединений. Перемешивание металла в твердой фазе в условиях «теплой» деформации иногда создает микроструктуры более прочные, чем основной материал. Обычно прочность на растяжение и усталостная прочность сварного шва составляет 90% от характеристик основного материала на уровне, обеспечиваемом применением дорогостоящих электронно-лучевой, диффузионной и лазерной сварок. Сварка трением может выполняться в различных позициях (вертикальной, горизонтальной, под наклоном, снизу вверх и т. д.), поскольку силы гравитации в данном случае не играют роли. Обеспечивается возможность сваривания разнородных материалов, термопластичных пластиков и композиционных материалов. При выполнении сварочных операций не требуется предварительной очистки рабочих поверхностей, отсутствует разбрызгивание расплавленного металла, нет необходимости в присадочных материалах. Немаловажен тот факт, что при наличии специальной оснастки и инструмента сварка трением может выполняться на обычном металлорежущем оборудовании универсальных фрезерных станках и станках с ЧПУ, а также с использованием робототехнических систем. При прочих равных условиях, по сравнению с традиционными процессами дуговой и контактной сварки, СТП имеет энергопотребление в 2...5 раз меньшее. Эти факторы обуславливают то, что применение СТП ежегодно возрастает на 15...20% [3, 4].

К недостаткам способа СТП можно отнести следующие:

- Необходимость прочных подложек, на которых должны надежно закрепляться заготовки свариваемых материалов;
- Образование в конце шва отверстия, равного размеру штыря, которое необходимо заполнять с помощью других методов;
- Применение вводных и выводных планок для получения протяженных швов на всю длину заготовок;
- Ограничения в применении способа сварки в портативном варианте через закрепление заготовок на подкладке;
- Более низкий уровень скорости сварки по сравнению с автоматическим дуговой сваркой для ряда сплавов;
- Нестабильность свойств образованного при СТП шва в результате одновременного воздействия многофакторных технологических параметров СТП, что не позволяет получать заранее заданную структуру шва и прогнозировать свойства полученного соединения.

Необходимое условие при сварке перемешиванием – чтобы свариваемые заготовки жестко удерживались в нужном положении. Во-первых, заготовки во время сварки не должны расходиться по стыку под действием сварочного инструмента, а во-вторых, они должны оставаться плотно прижатыми к опорной вставке, обеспечивая тем самым ровный шов [5, 6].

В статье рассмотрен основной процесс сварки трением с перемешиванием и его технологические особенности при его выполнении. Данный метод имеет свои преимущества так и недостатки.

Литература.

1. <http://shipbuilding.ru/rus/docs/fsw.pdf>
2. <http://mirprom.ru/public/svarka-treniem-peremeshivaniem.html>
3. <http://svarka-24.info/svarka-treniem-s-peremeshivaniem-konstrukcionnyx-materialov/>
4. <http://visp-ltd.com/stati/21-novost-1>
5. <http://www.science-education.ru/113-11292>
6. http://www.umpro.ru/index.php?page_id=17&art_id_1=242&group_id_4=74

ОРГАНИЗАЦИЯ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

А.И. Шкирина, студент группы 10В41,

научный руководитель: Паикова Л.А., старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: anastasia_07_05@mail.ru

Малый и средний бизнес – необходимый элемент рыночной экономики, позволяющий решать важные социально-экономические задачи. Это подтверждается опытом развитых стран, где малый бизнес занимает прочные позиции в развитии национальных хозяйств. Так, в США предприятия малого бизнеса, производящие около 40% внутреннего валового продукта, обеспечивают занятость почти половины трудоспособного населения, осваивая вдвое больше нововведений, чем крупные фирмы.

Малым является такое предприятие, в котором административное и оперативное руководство находится в руках одного или двух людей, принимающих важные решения. Действительно, предприятия, обладающие парком современного технологического оборудования от 5 до 40-50 единиц, могут позволить себе иметь 1-2 руководителей, 1 бухгалтера, 1-3 инженеров, не содержать обременительную инфраструктуру, пользоваться налоговыми льготами. В этих условиях издержки и себестоимость минимальны. К средним относят предприятия с численностью работающих от 100 до 500 человек. Средние предприятия занимают промежуточное положение между малыми и крупными. Как правило, средние предприятия отличаются узкой специализацией и ограниченным ассортиментом выпускаемой продукции, что позволяет снизить затраты на производство.

В настоящее время в России наблюдаются значительные разногласия между крупным, средним и малым бизнесом, несмотря на то, что в основе их взаимодействия лежат не только взаимные интересы, но и единые цели. Рациональное соотношение между крупным и малым предпринимательством зависит от целого ряда факторов, включая культурно-исторические традиции, менталитет общества, природно-климатические особенности и др.

В взаимодействии крупного и малого бизнеса особую роль играет государство, которое предоставляет льготы малому бизнесу, делая его привлекательным для крупного и среднего предпринимательства, поскольку размещение заказов на малых предприятиях позволяет сократить производственные издержки. Во всех странах с рыночной экономикой каждая крупная производственная компания сотрудничает с десятками и даже сотнями мелких предприятий.

Для существенного подъема российской экономики необходимо содействовать максимальному увеличению числа малых предприятий в производственной сфере, стимулировать развитие взаимосвязей между малым, средним и крупным промышленным бизнесом, творчески использовать соответствующий зарубежный опыт.

Малые и средние предприятия по сравнению с крупными обладают следующими конкурентными преимуществами:

- высокая адаптация и возможность быстрого реагирования на изменения во внешней среде;
- гибкость и мобильность в организационно-управленческой деятельности;
- большие возможности конъюнктурного маневра, благодаря возможности заполнять рыночные «ниши» с потенциально низким уровнем насыщения спроса;

В конкретных российских условиях конца XX-начала XXI вв. малые предприятия машиностроения создавались двумя способами: выделение структурных подразделений из крупных и средних предприятий, при котором небольшие их цехи, филиалы, отдельные участки получали право юридического лица и полную самостоятельность; образование малых предприятий на основе личной инициативы предпринимателей- частных или юридических лиц.

Малые предприятия не производят готовые автомобили, их функции заключаются в обеспечении автомобильных холдингов и концернов необходимыми составляющими автомобилей и т.д. так, из продукции малых предприятий исключается автомобильная промышленность в целом, тракторное машиностроение, станкостроение, строительно-дорожное машиностроение и т.д. Целесообразным остается выпуск радиотехнических деталей, электроники, оптико-механической промышленности и т.д.

Малый бизнес в машиностроении способен сделать мощный рывок вперед при оздоровлении предпринимательской среды в целом. В условиях всеобщего экономического кризиса особую роль начинают играть малые и средние предприятия. Преимущества малых инновационных предприятий -

гибкость, способность быстро приспосабливаться к новым требованиям, выдвигаемым НТП (*научно-технический прогресс*). Это особенно важно в условиях углубления специализации и диверсификации производства, расширения номенклатуры выпускаемой продукции, индивидуализации производства и спроса. Малые предприятия в первую очередь осваивают выпуск мелкосерийной, уникальной продукции. С развитием НТП постоянно возникают рынки новых товаров и услуг, емкость которых на первых порах незначительна, не требует массового производства. Малые предприятия имеют большие возможности в сжатый срок наладить производство новых изделий на современной технической основе. Соответственно, малые инновационные предприятия не имеют других средств для выхода на рынок или сохранения своего места на нем, кроме выпуска качественно новой продукции. Малые инновационные предприятия, как правило, идут на риск внедрения в производство новшеств без должного исследования рынка, основываясь лишь на опыте и интуиции. Однако такие предприятия сталкиваются с рядом проблем

Они по-разному взаимодействуют с рынком. **Малые и средние предприятия** сильно зависят от ситуации, которая складывается на рынке, и почти не могут изменить эту ситуацию, даже если она неблагоприятна для них. У каждой из предприятий недостаточно для этого ресурсов, а скоординировать свою деятельность они почти не в состоянии, по крайней мере, по большинству вопросов. Даже совместное лоббирование ими своих интересов в политической жизни обычно получается у них менее эффективно, чем у крупных предприятий, которые могут мобилизовать для этого большие ресурсы. В результате малые предприятия намного чаще разоряются. Так, в России коэффициент выбытия малого бизнеса составляет 8% против 1% в экономике в целом.

Крупные предприятия используют рыночную и структурную гибкость малых и средних предприятий, их инновационные возможности. Малые предприятия компенсируют неповоротливость крупных в нахождении и реализации новых технологических решений, в проникновении на новые рынки сбыта, в оперативном получении передовых инноваций. Это позволяет крупным предприятиям переклестить часть своих рисков на малые.

Существует еще такая проблема как, ограниченный производственный опыт, оказывающий отрицательное влияние на успешность применения высоких технологий. В отличие от крупных предприятий, каждая новая деталь становится уникальной, требующей разработки технологических процессов с нуля, зачастую для сложных деталей собственные технологические разработки становятся непосильными. Также предприятия не могут себе позволить проводить полноценное обучение поступивших на работу сотрудников, так как имеют ограниченный штат работников и ограниченное количество оборудования. Одним из способов решения описанных проблем для малых предприятий является развитие сотрудничества с региональными университетами через инновационные центры высоких технологий в машиностроении.

Сегодня малые и средние предприятия машиностроения арендуют площади у крупных предприятий. В машиностроении крупные компании либо создают свои собственные производственные подразделения, либо пользуются услугами мелких компаний, которые могут создавать технологии, детали, оборудование и так далее. Главная опасность для поставщика из малого бизнеса в том, что работодатель может закрыть свое производство или перебраться в другие страны, тогда компания субподрядчика потеряет рабочее место, также большие предприятия восстанавливая объемы производства, начинают «выталкивать» арендаторов. Для решения таких проблем можно: во-первых, освоить вновь привлекаемые производственные помещения за счет кредита с правом последующего их выкупа на долгосрочной льготной основе; во-вторых, создавать производственные помещения на базе нового строительства «бизнес-центров», «бизнес -полигонов» и т.д., приспособленных для старта малых предприятий и их успешного функционирования.

Главной проблемой малых и средних предприятий является состояние активной части основных фондов, т. е. парка технологического оборудования, большая часть которого физически и морально устарела. Обновление парка оборудования требует привлечения значительных инвестиций. Низкий объем инвестиций во многом обусловлен тем, что машиностроительные предприятия не имеют собственных финансовых ресурсов для инвестирования, а долгосрочные кредиты для них часто недоступны из-за низкой кредитоспособности многих предприятий и высоких рисков для банков, связанных с возможностью невозврата кредитов.

Другая проблема связана с низкой рентабельностью производства и продукции в предприятиях. Одним из главных факторов снижения рентабельности в машиностроении является опережающий

рост цен в топливных отраслях и черной металлургии по сравнению с машиностроением (в некоторых отраслях машиностроения доля затрат на металлы в себестоимости продукции превышает 60 %).

Для решения этих задач разработаны и реализуются федеральные целевые программы: «Основные направления развития машиностроения России», «Концепция развития автомобильной промышленности России», «Стратегия развития энергетического машиностроения России» и др.

Малые фирмы, взаимодействуя с крупными предприятиями, сыграли значительную роль в первоначальном накоплении капитала и в процессах приватизации, взяли на себя тяжелое бремя проблем реформенного развития экономики.

Следовательно, роль малого бизнеса в России нельзя оценивать традиционным образом, как это происходит в стационарной экономике. Малое предпринимательство как особый сектор общественного производства имеет в нем весьма незначительный удельный вес. Его большая часть находится в теневой экономике и не отражается официальной статистической отчетностью, хотя и определяет условия выживания значительной части общественного производства.

Литература.

1. Малый и средний бизнес [электронный ресурс] http://economic_mathematics.academic.ru/
2. Отличие малого и среднего бизнеса [электронный ресурс] <http://dengodel.com/management/62-razlichiya-malogo-srednego-i-kрупnogo-biznesa.html>
3. Средний бизнес [электронный ресурс] <http://www.malb.ru/sredbiz.html>

ОСНОВНЫЕ СОРТА ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Ф.С. Аббасов, студент группы 10Б51

научный руководитель: Капустин А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Таджикистан всегда славился своими превосходными виноградниками. Большое количество сортов винограда являются аборигенами различных районов республики. Среди них – Тагоби, Сохиби, Чияки черный, Худжанди – в Ходженте, Чияки белый и Ангуркалон (Нимранг) – в Истаравшане, Расми и Хамирак – в Раште, Лал, Мухчилони, Джаус белый (Султони) – в Гиссаре, Ангурсафеди, Ляли хушадароз, Ангурчочиштур – в Кулябской зоне, Ангурсиёшаартузский – в Нижнекофарнихонской долине и множество других.

В настоящее время в коллекции Института садоводства и овощеводства в районе им. Рудаки сохраняется более 100 сортов, в Филиале Согдийской области более 300 сортов и форм винограда. В результате селекционной работы выведены 9 сортов, из которых районированы 4 сорта - Зариф, Гиссарский ранний, Анзоб, Миёна.

Цель исследований - пополнение и обогащение генофонда за счет мало распространенных ценных местных сортов винограда и закрепление их в Генбанке Национального республиканского центра генетических ресурсов.



При проведении экспедиционных обследований в 2007-2010 годы у местного населения выявлены сохраняемые местные и интродуцированные интересные формы винограда. Всего зафиксировано и описано 7 образцов винограда (Шохона, Регарский ранний, Хусайне зимний, Ангур сие, Гузаль кара – Ангур сие, Лал – местное название Хусайне красного), Все сорта относятся к Восточной эколого-географической группе вида *Vitisvinifera* L.

Выделенные сорта закреплены в Национальном Республиканском Центре генетических ресурсов ТАСХН.

Шохона.

Место описания Турсунзадевский район, д/х «Ватан-2008». Происхождение местное. Лист средний, округлый, пятилопастный, среднерассеченный. Поверхность

гладкая, изогнута пластинка вверх, с нижней стороны не опушенная. Цветок обоеполюй. Гроздь очень крупная, коническая, крылатая, ветвистая, рыхлая. Вес грозди 2-4кг. Ягода крупная и очень крупная. Размер самой крупной ягоды 40мм. Форма удлинённая, окраска розовая с различным оттенком, кожица прочная, мякоть мясисто-сочная, хрустящая. Вкус приятный. Время созревания винограда третьей декады августа. Достигает зрелости во второй декаде сентября. Урожай достигает до 40 т/га. Направление использования сорта столовое, сорт является перспективным для условий Таджикистана.

Регарский ранний (местное название).

Распространен в Турсунзадевском районе. Куст сильный. Лист средний, округлый, пятилопастный, глубокорассеченный, поверхность гладкая, изогнутость пластинки вверх. Лист без опушения. Цветок обоеполюй. Гроздь средняя. Форма коническая, крылатая, плотная. Вес грозди до 1 кг. Ягода средняя и крупная, овальная, удлинённая, окраска фиолетовая. Кожица средняя. Мякоть сочная, вкус приятный. Время созревания ранее, в первой декаде июля. Урожай достигает до 20-25т/га. Поражается оидиумом, гроздевой листоверткой, виноградным мучнистым червецом.

Сорт имеет столового назначения, транспортабельный. Перспективен для широкого внедрения.



Хусайне зимний (местное название).

Распространен в Турсунзадевском и Гиссарском районах. Куст сильный. Лист средний, округлый, пятилопастный, слабо-рассеченный. Поверхность гладкая. Опушение слабое, смешанное-войлочное. Цветок функционально женский тип. Требуется опылители Тайфи розовый, Хусайне белый, Кишмиш черный и др. Гроздь крупная (20x21), коническая, крылатая, очень плотная. Вес грозди 0,5-2 кг. Ягода овальная, удлинённая. Цвет светло-зеленый с золотым оттенком. Мякоть мясисто-сочная, сок не окрашен, вкус сладкий. Время созревания второй-третьей декаде сентября. Виноград достигает полной зрелости в конце сентября. Урожай достигает до 35-40кг/га. Поражается оидиумом. На-

правление использования сорта столовое. Транспортабелен.

Ангурисиё местный.

Куст сильный. Лист средний, форма округлая, пятилопастный, поверхность гладкая. Без опушения. Цветок обоеполюй. Гроздь крупная и очень крупная, коническая, крылатая, очень плотная. Вес грозди 1-3кг. Ягода крупная (30 x 35), овальная, черная. Кожица плотная, мякоть мясисто-сочная, сок не окрашен. Среднего срока созревания. Столового направления. Транспортабелен. Является перспективным сортом.

Лал местное название сорта Хусайне красный.





Распространен в небольшом количестве в Регарском, Шахринавском и Гиссарском районах. Выращивается на войше (навес). Куст сильный, лист крупный, пятилопастный, не опушенный. Цветок обоеполый. Гроздь крупная, коническая, очень плотная. Вес грозди 0,5-2,5 кг. Ягода крупная, овальная, удлиненная, красного цвета. Мякоть хрустящая, мясисто-сочная, сок не окрашен. Среднего срока созревания. Урожай 30-35 т/га. Столового направления использования. Долго хранится. Транспортабелен. Высокое качество ягод. Распространен в малом количестве.

Дили кафтар – местное название. Ягоды похожи на сердце голубя. Описан в Рамитском заповеднике в кишлаке Боги Мири. Куст средний, более 100 лет. Был высажен при правлении Гиссарского Эмира. Лист средний, округлый, сердцевидный, пятилопастный, глубококорассеченный. Поверхность гладкая, опушения нет. Изогнутость пластинки вниз, верхние вырезки глубокие. Черешок листа длиннее средней жилки. Цветок обоеполый. Гроздь средняя, форма коническая, крылатая, ветвистая, рыхлая. Длина ножки грозди длинная. Ягода сердцевидная, ножка длинная, средняя, розовая. Кожица прочная, мякоть мясисто-сочная, сок не окрашен, вкус приятный, без аромата. Семян 2-3 шт., средние до 7 мм. Время созревания вторая декада августа, полное созревание вторая декада сентября. Урожай 60 ц/га, на куст 9-10 кг, количество гроздей на плодоносном побеге 15-20 шт. Средний вес грозди 380-450 г. Горошения нет. Сахаристость 15-16%. Сорт столового назначения. Продукция хорошего качества, сорт местного значения.

Литература.

1. Виноград все о винограде: URL: <http://vinograd.info/sorta/stolovye/husayne-sieh.html> (Дата обращения: 15.02.2016).
2. Юсуфи Б. Более 10 сортов винограда в Таджикистане находятся на грани исчезновения: // radio Ozodi 2015. URL: <http://rus.ozodi.org/content/article/27046992.html> (Дата обращения: 15.02.2016).
3. Пелях М. А. Справочник виноградаря. М.: Колос, 1971, 344 с. с илл.

ОБЗОР КОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

В.Н. Бакуменко, студент группы 10Б30,

научный руководитель: Валентов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Одной из главных тенденций в развитии машиностроения является снижение веса конструкций за счет использования современных композитных материалов. Новые материалы внедряются во всех видах транспорта, т.к. это помогает обеспечить лучшую энергоэффективность. В качестве примера можно привести использование углепластиков в конструкции авиалайнеров Boeing и Airbus, но это уже не «предел мечтаний» конструкторов. На смену традиционным композитным материалам разрабатываются и испытываются более эффективные образцы с улучшенными свойствами.

1. Керамические композиты [1]

При создании авиационных двигателей нового поколения для снижения веса, уменьшения расхода топлива и уменьшения вредных выбросов используются легкие и очень стойкие огнеупорные материалы – керамические композиты.

Сначала изготавливается ткань из волокон карбида кремния, из нее формируется заготовка заданной формы и размеров, затем заготовка насыщается расплавом карбида кремния и обжигается.

Для изготовления композита могут быть использованы волокна Sylramic или Sylramic с покрытием нитрида бора. Такие композиты выдерживают нагрев до 1200 °C.

Схожая технология используется при изготовлении композитных оксид-оксидных материалов, где ткань из материала Nextel 720 (содержащих 85% Al₂O₃ и 15% SiO₂) насыщается в расплаве алюмосиликатов.

По сравнению с монокристаллическими керамическими материалами (например, Si₃N₄) композитная керамика не такая хрупкая и обладает повышенной ударо стойкостью

Керамические композитные материалы широко используются в конструкции гиперзвуковых летательных аппаратов (орбитальный БПЛА X37, ракета X51A WaveRider).

Для обеспечения тепловой защиты и высоких прочностных характеристик конструкции при аэродинамическом нагреве используются многослойные сэндвичструктуры Ceramic Matrix Composite/Foam Core (керамический матричный композит с внутренним слоем пористой керамики).

Основным преимуществом таких материалов по сравнению с теплозащитными плитками, используемыми в конструкции Space Shuttle или «Буран», является высокая прочность, позволяющая встроить теплозащиту в несущую конструкцию. У «Шаттла» и «Бурана» тепловая защита устанавливалась поверх несущих конструкций и создавала «паразитный вес», т.к. не несла нагрузки.

Композитная сэндвич–панель, имеющая плотность порядка 1,06 г/см³ обладает высокой прочностью и жесткостью. Коэффициент теплового расширения, керамического композитного материала обшивки и пористого керамического материала сердцевины подобраны таким образом, чтобы обеспечить градиент температур на наружной и внутренней поверхности сэндвич–панели около 1000оС без расслоений и растрескивания.

, имеющая плотность порядка 1,06 г/см³ обладает высокой прочностью и жесткостью. Коэффициент теплового расширения, керамического композитного материала обшивки и пористого керамического материала сердцевины подобраны таким образом, чтобы обеспечить градиент температур на наружной и внутренней поверхности сэндвич–панели около 1000С без расслоений и растрескивания.

В камере сгорания scramjet используются керамические композиты на основе высокотемпературной керамики. Такая керамика, состоящая из диборида циркония и карбида кремния, спекается с помощью электроискровых разрядов высокой частоты. По сравнению с методом горячего изостатического прессования позволяет получить более плотную структуру.

Кроме этого, для камеры сгорания разрабатываются «самовосстанавливающиеся» абляционные материалы, в которых замещение вещества обеспечивается на микроуровне. Это так называемые «secondary polymer layered impregnated tile» (SPLIT) (слоистые плиты с пропиткой из вторичного полимера), имеющие неоднородный состав. Термин «вторичный» использован потому, что каждый элемент плиты содержит, по крайней мере, два полимерных слоя, вторичная эндотермическая реакция между которыми поглощает значительное количество тепла, помогая предотвращать перегрев материала, находящегося за теплозащитной плитой.

Для защиты композитной керамики на основе карбида кремния от реакций с продуктами горения топлива в камере сгорания и парами воды используются нанокompозитные коррозионностойкие покрытия.

2. Конструкционные нанокompозитные материалы[2]

Металлкерамические нанокompозитные сплавы. В качестве легких конструкционных материалов используются алюминиевые и магниевые сплавы, армированные керамическими наночастицами. Основной проблемой при литье таких сплавов является равномерное распределение керамических наночастиц в объеме отливки. Из-за плохой смачиваемости наночастиц в расплаве они агломерируются и не размешиваются. В университете WisconsinMadison (США) разработана технология размешивания наночастиц в расплаве с помощью ультразвуковых волн, которые создают микропузыри в расплаве. При схлопывании таких микропузырей образуются микроударные волны. Интенсивные микроударные волны эффективно рассредоточивают наночастицы в объеме расплава металла.

Керамические нанокompозитные материалы. Добавка углеродных нанотрубок и фуллеренов в керамическую матрицу улучшает механические свойства керамики (обеспечивают повышение пластичности, снижение хрупкости).

Кроме углеродных нанотрубок в качестве армирующих элементов в нанокompозитной керамике используют многослойные наносферы или нанотрубки бисульфидов вольфрама, титана и молибдена).

Экспериментально подтверждено, что неорганические фуллереноподобные материалы обладают стойкостью к динамическим нагрузкам до 210 тонн/см², (по сравн. 40 тонн/см² у высокопрочной стали), что делает его очень перспективным материалом для наполнителей в полимерные или керамические композиты, используемые в качестве легкой брони.

Очень перспективным материалом для применения в различных отраслях промышленности является керамика МАКСфазы (Mn+1AX_n phases) – поликристаллические наноламинированные тройные нитриды, карбиды или бориды переходных металлов. В зависимости от состава этих материалов они могут обладать совершенно уникальными многофункциональными свойствами: быть прочными, в то же время легко обрабатываться, выдерживать высокие температуры, обладать высо-

кой теплопроводностью, очень низким коэффициентом трения. Образно говоря – это керамика, которую можно резать обычной ножовкой.

Материалы МАКСфаз были открыты американским исследователем Prof. M. Barsoum (университет Drexel – США) в 1996 г.

Области применения: энергетика (высокая электропроводность, способность выдерживать высокие механические нагрузки, высокую температуру), газовые и паровые турбины (обладает низким коэффициентом трения при высоких температурах), авиация и космонавтика.

Литература.

1. www.mirprom.ru
2. www.ritm-magazine.ru

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТО

*А.С. Бараксанов, В.К. Колпаков, студенты группы 10Б30,
научный руководитель: Еремеев А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Не всегда успех и популярность станции технического обслуживания зависит от высококвалифицированного персонала. Немаловажную роль играет качественное и профессиональное оборудование. Именно от качества и ассортимента используемого оборудования зависит спектр оказываемых услуг и уровень выполняемых работ. Поэтому выбор и подбор инструмента для использования на СТО – очень важный и ответственный процесс.

Для осуществления осмотра и последующего ремонта автомобиля используется автоподъемник. Это устройство позволяет поднять транспортное средство на необходимую высоту и использовать при необходимости любой автоинструмент. Как правило, сотрудники автосервиса прибегают к применению автоподъемника для осуществления диагностики, ремонта трансмиссии и выхлопной системы, слесарных работ, вывешивания колес, реже – для работы с двигателем. Это устройство, несмотря на свои относительно небольшие размеры и довольно простую конструкцию, может поднимать огромные грузы и считается показателем качества автосервиса.

Наиболее популярные разновидности подъемных устройств, используемых на СТО:

– Двухстоечный автоподъемник (рис. 1а) – самая популярная модель в автосервисах. Используется в основном для работы с легковыми автомобилями.

– Четырехстоечный автоподъемник (Рис. 1б) – предназначен для обслуживания грузовых транспортных средств, внедорожников и микроавтобусов. Высокая грузоподъемность устройства позволяет использовать его для работы с автомобилями с непропорциональным распределением веса по осям.

– Ножничный подъемник (Рис. 1в) – компактное устройство, которое работает при помощи гидравлического привода. Поскольку механизм подъема располагается под автомобилем, это затрудняет работу с нижней частью транспортного средства [2].

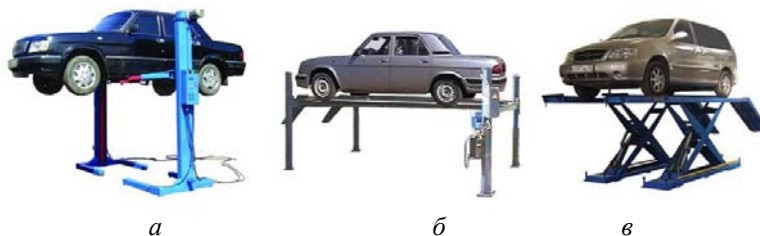


Рис. 1. Автоподъемники: а – двухстоечный; б – четырехстоечный; в – ножничный.

Также во многих автосервисах часто используются и другие подъемные устройства, такие как ручные и электрические лебедки, тали и тельферы (Рис.2), гидравлические домкраты.

Подъемные устройства являются необходимым оборудованием на СТО для выполнения ремонта и диагностики транспортных средств.

Электрическая таль или тельфер применяется для работ, как на открытом воздухе, так и в помещении. Широкое применение они получили благодаря способности работать в условиях ограниченного пространства, а также часто применяются при работе в опасной среде. Тали такого типа выпускаются цепными. Подразделяются на рычажные и шестеренчатые.

Таль электрическая шестеренчатого типа имеет грузовую цепь с расположенным на ней крюком, с помощью него можно легко перемещать грузы. Тали такого типа весьма востребованы среди предприятий, которые имеют огромные площади занятые производством, и также высокие перекрытия помещений.

Характеристики наиболее популярных моделей электрических талей:

Электрическая таль ТЭ 200г/п 2т (Рис.2б), также называемая тельфером, имеет следующие особенности:

Оснащение двумя тормозами(колодочным электромагнитным и грузоупорным механическим) на подъемном механизме, может работать при температуре либо от -200 до +400градусов по Цельсию, либо от -400С до +400С(по особому пожеланию заказчика). Дополнительные возможности: Две скорости подъема, повышенная степень защиты оболочки электрооборудования IP 54; Привод передвижения может регулироваться частотно; Устройство постепенного пуска и торможения на механизме движения; Ограничитель грузоподъемности; Тормоз на механизме передвижения; Радиоуправление; Пускорегулирующая аппаратура французской фирмы «Шнейдер Электрик»;

Таль электрическая (тельфер) ТЭ 320 г/п 3,2 т с бесшарнирной тележкой (Рис.2в) – эта таль предназначена для подъема, горизонтального перемещения, опускания грузов по подвесному монорельсовому пути на открытых площадках(с навесом) и в помещениях. Основные особенности – два тормоза, механический и электромагнитный, возможность использования при температуре от -200С до +400С.

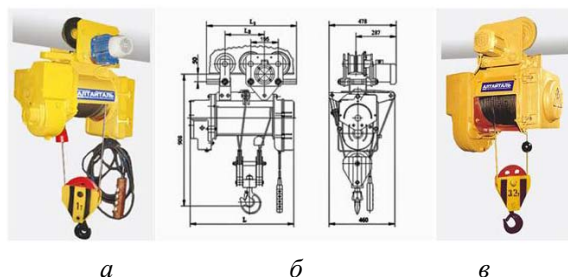


Рис. 2. Электрические тали: а – канатная таль ТЭ100г/п 500 и 1000 кг; б – таль ТЭ 200г/п 2т; в – таль ТЭ 320 г/п 3,2 т с бесшарнирной тележкой

Что же касается рычажной электрической тали, то она создана для того чтобы перемещать грузы небольших габаритов. А человек, который управляет всем этим механизмом должен находиться непосредственно возле точки где подвешивается крюк тали. Это потому, что для того чтоб привести таль в рабочее положение необходимо использовать рычаг, находящийся на самом корпусе.

Для осуществления работ по подъему груза в вертикальном положении, наиболее подходящей будет ручная таль червячного типа. Движение груза осуществляется с помощью монорельсового пути, который находится в подвешенном состоянии. Такой тип тали используется на различных предприятиях, а также во время проведения различных ремонтных или строительных работ. А также её можно использовать как подъемный механизм. Запрещается использование червячной ручной тали, при перемещении опасных грузов (токсины, взрывоопасные вещества), ну и конечно людей. Перемещать груз с помощью горизонтальной червячной ручной тали, можно только при условии дополнительной установки на нее «кошки».

Электрические и ручные тали имеют множество конфигураций. Но стоит отметить, что таль электрическая более универсальна в эксплуатации. Тали электрического типа не пропускают пыль, их можно даже использовать в тяжелых условиях производства. Также стоит отметить, что при отсутствии тали, кран просто не будет выполнять своих функций.

Таль электрическая болгарского производства нашла свое применение на консольных кранах. Благодаря компактности, её даже можно использовать как полноценный подъемник. А электрическая таль канатного типа просто необходима для кран-балок, во время работы с тяжелыми грузами.

Для того чтобы перемещать грузы в горизонтальном направлении используются тельферы, которые являются разновидностью талей, которые устанавливаются на монорельсовом пути. Этот механизм также служит для того, чтоб поднимать и опускать, а также удерживать грузы при разных типах работы. Для того, чтобы использовать тельфера, как в закрытых, так и в открытых помещениях на них устанавливают «кошки», и они становятся более универсальными.

Тельферы ручного типа подразделяются на червячные и шестеренные. Их использование обычно обусловлено неспешной работой, то есть слишком быстро погружать ничего не требуется. По принципу работы такие тельферы очень просты. Несколько человек могут, как поднимать, так и опускать груз с помощью тяговой цепи тельфера. Оборудование такого типа очень распространено в автомобильных, на строительстве, судостроении [3].

Если рассмотреть стандартную комплектацию электрических тельферов, то туда входят:

- тормоз установлен специально на подъем;
- рабочий режим среднего типа;
- защита IP-54;
- защита тепловая;
- тормоз для передвижения;
- аварийный сигнал при остановке работы.

Для того, чтоб производить управление подъемно-транспортным, а также грузоподъемным оборудованием, нет такой потребности находится непосредственно в кабине крана, которым производится управление, и даже можно не использовать дистанционный проводной пульт. Современные краны оборудованы пультами управления, которые связываются по радиоканалу. Теперь человеку не нужно кричать, подавать разнообразные знаки с земли, которые не все поймут, управление устройством никогда ранее не было таким простым и удобным.

Теперь заниматься стропованием грузов, и в тоже время заниматься управлением механизмом вполне под силу одному человеку. Это очень эффективное изобретение, так как при установке груза, все производится с высокой точностью и четкостью операций. Человек может быть рядом с грузом, поэтому он видит габариты груза и окружающих его предметов. Процент ущерба, который может произойти сводится до минимального показателя.

Литература.

1. <http://www.proma-ul.ru/stat/pod-emnoe-oborudovanie-dlya-sto>
2. <http://jimi-club.com/article.php?id=285>
3. <http://automediapro.ru/articles/oborudovanie-dlya-avtoservisa/podemnye-mehanizmy/>

ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

М.Н. Басалаев, студент группы 10Б30,

научный руководитель: Валентов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Композиционные материалы — сложные материалы, состоящие из 2-х или более компонентов (дискретных элементов и связующей их матрицы) и обладающие специфическими свойствами, отличными от суммарных свойств составляющих их компонентов. Дискретные элементы могут выполнять пассивную роль — служить наполнителем, либо активную — использоваться как армирующие (упрочняющие) элементы. Инертные наполнители чаще всего используются для снижения стоимости композита, для заполнения объема. Активные наполнители применяются для модификации механических либо функциональных свойств (прочность, окраска, электропроводность и т. п.).

Основные элементы технологии производства полиэфирных смол и изделий из них: Процесс производства ненасыщенных полиэфирных смол обычно является периодическим. Это связано с тем, что состав исходного сырья может варьироваться, что требует периодической приостановки и перенастройки технологического процесса. Для получения смолы используют химические реакторы, в которых смешивают исходные компоненты. Процесс перемешивания и начальные стадии реакции образования «полиэфира» идут при невысокой температуре в атмосфере инертных газов. В конце процесса образования полиэфира температура повышается до 190 ... 220 °С После достижения тре-

буемых показателей полиэфир перемещается в другой реактор, где идет его перемешивание с активирующими компонентами.

Особо контролируется температура процесса перемешивания с тем, чтобы избежать начала полимеризации до завершения подготовки реакционной массы. С той же целью в массу могут вводиться ингибиторы — вещества, замедляющие химическую реакцию. Полный цикл производства длится 10 ... 20 часов.

Производство изделий из ненасыщенных полиэфирных смол: Применяются различные способы переработки полиэфирных смол. Наиболее широкое применение нашли следующие: ручная выкладка, формование из предварительно подготовленных заготовок, центробежное литье, пултрузия и намотка, штамповка, автоматическое литье под давлением. Каждый метод требует применения специальных условий отверждения. Для тех условий экспериментально подбирается подходящее сочетание активаторов, инициаторов и ингибиторов.

Ручная выкладка: Ручная выкладка представляет собой простейший способ использования смол — жидкую смолу с инициатором и слоями стеклоткани или иного армирующего материала помещают в форму с помощью ручных инструментов (кисть, валик и т. п.), в которой подготовленная масса находится до наступления отверждения. Иногда используют технику напыления смолы вместе с измельченным стекловолокном на поверхность формы (шаблона). Для удаления пузырьков воздуха неотвержденное до конца изделие прокатывают валиками. Такой способ позволяет изготавливать изделия практически любой формы и размеров, однако он является весьма трудоемким и малопродуктивным. Кроме того, требуется достаточно высокий навык операторов для формирования изделий требуемой толщины.

Формование изделий из предварительно подготовленных заготовок. При этом методе сначала формируются (прессуются) заготовки из стекловолокна с небольшим количеством связующего. Затем эти заготовки помещаются в пресс-форму и заливаются смолой. Под давлением смола пропитывает стекловолокно, вытесняя воздух и отверждается.

Центробежное литье: При центробежном литье смола и армирующий материал помещаются во вращающуюся литьевую форму, в которой под действием центробежных сил принимают требуемую форму. Процесс литья может сопровождаться термообработкой.

Пултрузия и намотка: В этих технологических процессах в качестве армирующего компонента используется стренга. Стренга (другое наименование — жгут) представляет собой пучок из 50... 200 непрерывных нитей (лент), собранных в единый компактный жгут без крутки. Стренгу протягивают через ванну с иницированной смолой, а затем либо вытягивают через нагретую фильеру (пултрузия), либо наматывают на оправку. Отличительной чертой изделий, полученных по такой технологии, является высокая прочность. Намоткой получают емкости, трубы и другие изделия, работающие под давлением. Пултрузия применяется для изготовления различных конструкционных профилей и т. п. изделий, имеющих сравнительно массивное сплошное поперечное сечение.

Штамповка: Штамповка применяется при изготовлении крупногабаритных изделий, таких как, например, кузова автомобилей. В качестве исходного материала используется предварительно приготовленная смесь смолы, наполнителя, измельченного армирующего компонента, инициатора и ингибитора, предотвращающего преждевременное отверждение. Подготовленная вязкая масса помещается в горячую форму (штамп) и подвергается воздействию высокого давления на короткое время (1-2 минуты), в течение которого и происходит отверждение.

Иногда при штамповке используются предварительно подготовленные пресскомпозиции в виде плоских листов. При штамповке обычно применяются смолы с малой усадкой, что делает ненужной последующую обработку поверхности штампованного изделия.

Автоматическое литье под давлением: Автоматическое литье под давлением применяется при изготовлении небольших изделий. Полиэфирную смолу пластифицируют на теплом барабане и вводят в горячую форму, в которой происходит отверждение. Загрузка в форму и выемка готовых изделий выполняются автоматически, что делает процесс весьма высокопроизводительным.

Основы технологии изготовления металлической матрицы: Технологии получения композитов с металлическими матрицами построены в основном на использовании препрегов. Препреги представляют собой однослойные ленты различных размеров с одним рядом армирующих волокон или ткани, пропитанных или покрытых матричным металлом (сплавом) с одной или обеих сторон. Используются также жгуты волокон, пропитанные металлом, и индивидуальные волокна, покрытые

матричным металлом, сплавом или его компонентами. Впоследствии препреги используют для получения компактных заготовок: листов, полос: плит, труб и т. п., которые подвергаются процессам формообразования, раскроя, сварки, механической обработки. В некоторых случаях этапы компактирования и формообразования совмещаются — такие процессы изготовления изделий считаются одностадийными.

К жидкофазным способам относят:- протяжку волокон, жгутов и тканей через расплавы металлов и матричных сплавов для пластифицирования волокон и получения препрегов;- пропитку пакетов препрегов металлическими расплавами на стадиях изготовления полуфабрикатов и изделий в автоклавах под небольшим избыточным давлением, а также методами литейной технологии;- плазменное и некоторые другие виды газотермического распыления металлов.

Пластическое деформирование: В большинстве случаев конструкционные композиты с металлической матрицей получают пластическим деформированием сборных заготовок из полуфабрикатов. Основная задача такого деформирования — преобразование неплотной заготовки в компактный полуфабрикат или изделие с прочным соединением матрицы с армирующими волокнами без нарушения сплошности и термического разупрочнения арматуры.

Метод плазменного напыления: Существует два варианта получения КМ с использованием плазменного напыления матричного сплава на армирующие волокна:- непрерывное волокно с фиксированным шагом наматывают на приемный барабан, затем на волокно напыляют матричный сплав;- на поверхность барабана укладывают фольгу из матричного сплава, наматывают на нее с заданным шагом волокно и проводят напыление сплава.

Производство стекловолокон: Исходный технологический процесс для получения всех видов стекловолокон — процесс вытяжки нитей из расплава. Сырьем при этом является смесь кварцевого песка, известняка, борной кислоты и других компонентов (глина, уголь, шпаты). Компоненты перемешиваются, полученная смесь плавится в высокотемпературных печах. Температура плавления зависит от состава смеси, в среднем составляет примерно 1260 °С. Получение волокон может представлять собой одно- либо двухстадийный процесс. При одностадийном процессе стекловолокна вытягиваются непосредственно из полученного расплава. Реже применяется двухстадийный процесс, при котором из первичного расплава получают стеклосферы, которые затем вторично расплавляются и полученный расплав подается в установки для формования волокон. Расплав стекломассы помещается в специальную емкость, в днище которой имеются профилированные отверстия (фильеры). Сама емкость (бушинг) обычно изготавливается из платиновых сплавов. В емкости с расплавленной стекломассой создается избыточное давление, под действием которого расплав выдавливается через фильеры (процесс экструзии). Сразу после прохождения через фильеры элементарные волокна подвергаются первичной обработке:

- интенсивное механическое растяжение;
- охлаждение в потоке водяных брызг (в подфильерном холодильнике);
- объединение элементарных волокон в жгут (стренгу).

Замасливание представляет собой процесс нанесения покрытия на поверхность волокон, которое способствует их объединению в жгут (слипанию) и снижает трение между волокнами, препятствуя тем самым образованию поверхностных микротрещин, которые снижают прочность волокна. После замасливания жгут поступает на приемный барабан. Скорость приема жгута превышает 3 км/мин. Партия жгута с барабана проходит кондиционирование (выдерживание при заданных условиях), после чего поступает на дальнейшую переработку для получения собственно армирующего материала.

Иногда применяют способ «воздушного вытягивания», при котором стекломасса, прошедшая сквозь фильеры вытягивается и разрывается в струе воздуха. Полученные волокна длиной 200 ... 400 мм собираются на вращающемся барабане и объединяются в стренгу (жгут), которая поступает на дальнейшую переработку. Такой тип стекловолокон называют «штапельным».

В процессе получения элементарных волокон контролируются вязкость и температура расплава, а также скорость вытяжки волокон. Разработаны технологии получения элементарных стекловолокон разных диаметров, позволяющие получать в общей сложности около 10 стандартных типов элементарных волокон, диаметр которых меняется от 3,8 мкм до 13,0 мкм.

Основы технологии производства стеклонеполненных термопластов: Один из первых технологических приемов, поменявшихся при получении СНТП, было нанесение связующего на стекловолокно при протяжке его через специальные приспособления (аналогично нанесению покрытия на проволочку). Полученный материал рубится на гранулы и в таком виде может поступать в горячую пере-

работку. Такая технология обеспечивает достаточно равномерное распределение армирующих волокон в объеме материала. Метод смешивания в экструдере состоит в перемешивании коротких волокон со связующим в рабочем объеме экструдера. Иногда связующее подвергается предварительному измельчению и смешиванию с волокнами еще до подачи в экструдер. Выбор того или иного варианта (и конструктивных особенностей экструдера) зависит от требуемой степени однородности распределения волокон и вида самих волокон (их длины и формы).

Выбор связующих для изготовления СНТП достаточно широк. Основное требование — наличие термопластичности и высокая молекулярная масса. Материалы с высокой молекулярной массой обычно обладают более высокими механическими свойствами, хотя одновременно высокая масса затрудняет переработку таких материалов. Повышение технологичности такого сырья обычно достигается за счет использования пластификаторов и повышения температуры в процессе переработки. Обычно процесс протекает при температуре 250... 300 °С.

Изготовление многонаправленных структур: Оборудование для изготовления многонаправленных каркасов практически всегда относится к уникальным изделиям и защищается всеми возможными способами, в том числе, на уровне патентования основных принципов проектирования и технологий изготовления и применения. В открытом доступе имеется лишь информация общего вида. Согласно таким общедоступным данным многонаправленные структуры изготавливают различными способами. К наиболее употребительным из них относятся: ткачество сухих нитей, прошивка тканей, сборка жестких прутков, намотка нитью и комбинации этих способов.

Проколотые тканые структуры: Этот способ создания объемных каркасов представляет собой модификацию обычного способа создания ортогональной ЗБ-структуры, в которой нити в одной из координатных плоскостей заменяются тканью. Для изготовления подобных структур слои ткани накладывают на решетку из вертикальных металлических стержней. После набора пакета требуемой толщины металлические стержни заменяют жесткими нитями (жгутами), которые могут быть предварительно пропитаны связующим и подвергнуты отверждению. При изготовлении проколотых структур применяют различные виды тканей и их сочетания, а также различные виды жестких нитей (жгутов). Для повышения степени изотропии может использоваться смена ориентации тканей в разных слоях пакета. Типичный шаг укладки стержней, которые используются для скрепления пакета, составляет 1-2 мм. По сравнению с ортогональной ЗО-укладкой пакеты из проколотой ткани обычно характеризуются большим объемным содержанием волокон и более высокой плотностью.

Сухие тканые структуры: Этот способ позволяет создавать практически все ранее рассмотренные схемы многонаправленного армирования. Каркасы обычно изготавливаются внутри несущих рам, которые позволяют последовательно выполнять укладку нитей в разных направлениях. В процессе укладки могут использоваться временные заменители систем нитей для отдельных направлений, которые постепенно удаляются из создаваемого каркаса и заменяются нитями. Для изготовления сухих тканых структур применяются специальные ткацкие станки, конструкция которых постоянно совершенствуется и приспособляется к требованиям производства. Все методы сухого ткачества состоят в ориентировании прямых переплетающихся нитей в заданных направлениях.

Сборка из предварительно полимеризованных нитей: Данный способ не требует применения ткацких станков и технологий текстильного производства. Основными элементами для изготовления объемных каркасов в этом случае являются предварительно полимеризованные нити в виде прутков (жестких стержней), которые изготавливают методом пултрузии из высокопрочных волокон, пропитанных связующим. Полимеризованные пучки нитей обычно имеют толщину 1-2 мм и поперечное сечение заданной формы для обеспечения более плотной упаковки. Оборудование, которое применяется для сборки каркасов этим способом, должно прежде всего обеспечивать точную ориентацию при укладке каждого стержня. После сборки каркаса проводится пропитка связующим и полимеризация. До полимеризации каркас сам по себе не обладает целостностью и должен удерживаться в собранном виде за счет внешнего оборудования.

Литература.

1. Композиционный материал и способы его получения
2. www.ntpo.com > Каталог патентов > ..._materials_105.shtml
3. Композиционные материалы. www.nwpi-fsap.narod.ru > lists/materialovedenie_lect...

ИЗМЕРЕНИЕ ИЗНОСОВ РУЛЕВЫХ ШАРНИРОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

*В.В. Ветрищак, В.С. Жуков, И.Ю. Иванов, студенты гр. 3-10Б40,
научный руководитель: Чернухин Р.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В процессе эксплуатации автомобиля на детали его рулевого управления оказывают влияние постоянно действующие нагрузки, которые вызывают изнашивание, пластические деформации, усталостные разрушения, коррозию, физико-химические изменения материала деталей, что неминуемо вызывает рулевой люфт и грозит потерей управления автомобилем.

Известно, что общий рулевой люфт распределяется по составляющим его элементам и появляется у грузовых автомобилей при износе шарниров рулевых тяг, нарушениях регулировки рулевого механизма, износе подшипников рулевого механизма, увеличении зазоров в подшипниках ступиц передних колес и шкворней, наличии воздуха в гидросистеме.

По данным исследований [1] у 9,9% грузовых автомобилей, полная масса которых превышает 16 т., а срок эксплуатации более 6 лет, были обнаружены неисправности шарниров рулевых тяг и рычагов. Возможными последствиями появления таких неисправностей отмечены: неправильная установка схождения колес, освобождение или разрушение рычага рулевой трапеции и шарниров, колебания и неточности рулевого управления.

В настоящее время технология обслуживания автомобилей КамАЗ предусматривает проверку рулевых тяг органолептическим методом, то есть визуально или на ощупь в момент резкого приложения усилия к рулевому колесу. При этом люфт в шарнирах будет проявляться взаимным относительным перемещением соединенных деталей. Такой метод не позволяет точно определять неисправность шарниров, кроме того, невозможно определить остаточный ресурс шарнира.

Целью работы было определение технического состояния шарниров по особой методике, с использованием специально сконструированного измерительного прибора для определения интенсивности изнашивания [2].

Прибор представляет собой металлическую скобу (рисунок 1).



Рис. 1. Установка скобы на рулевой шарнир

В верхней части скобы приварен металлический стержень, на стержне свободно перемещается поперечная планка и фиксируется в нужном месте болтом. Планка представляет собой шестигранник, в котором есть отверстие для установки индикатора часового типа ИЧ-10. Индикатор при установке также фиксируется болтом. Ножка индикатора упирается в болт, который своей конусной частью упирается в глухое коническое отверстие на вершине шарового пальца, вращается и сдавливает рулевой шарнир. С помощью этого прибора выбирается осевой ход шарового пальца и определяется остаточный ресурс шарнирного соединения.

Все работы проводились в условиях автотранспортного цеха №70, ООО "Юргинский машзавод". В качестве объекта испытания были выбраны автомобили семейства «КаМАЗ», так как по статистике они занимают четверть всего автопарка российских грузовых автомобилей.

В конструкции рулевых тяг используются 4 рулевых шарнира: 2 на продольной тяге и 2 на поперечной. Рулевой шарнир представляет собой стакан или рулевой наконечник (на поперечной тяге), в стакане между двух вкладышей вставлен шаровой палец, нижний вкладыш прижимается к пальцу пружиной, которая компенсирует зазор при износе в паре трения пальца и вкладышей. Верхний вкладыш остаётся неподвижным, в нём есть специальные каналы по которым поступает смазка для трущихся поверхностей пальца и вкладышей. Со временем эти каналы истираются и поступление смазки к пальцу затрудняется, в результате начинается резкий износ шарнира.

Порядок проведения измерений

1. Автомобиль устанавливался на ровной асфальтированной площадке, колеса автомобиля устанавливались прямо.
2. Тщательно очищаем от грязи и пыли рулевой шарнир.
3. Скобой прибора обхватываем шарнир, путём вращения ходового болта, упираем его конусную часть в выемку в вершине шарового пальца, это позволит зафиксировать прибор. Вращение производим от руки.
4. Устанавливаем и фиксируем индикатор часового типа ИЧ-10, его ножка должна упираться в головку ходового болта. С помощью гаечного ключа поворачиваем на четверть оборота ходовой болт и создаём натяг с целью более точной фиксации прибора. Выставляем индикатор на ноль.
5. Вращаем гаечным ключом ходовой болт и одновременно считываем показания индикатора. Во время вращения происходит сдавливание рулевого шарнира, что вызывает осевой прогиб шарового пальца. Во время затягивания ходового болта, контролируем момент затяжки с помощью динамометрического ключа.
6. При достижении необходимого момента затяжки, считываем показания индикатора и заносим их в журнал. Далее ослабляем затяжку болта до тех пор, пока скоба свободно не сойдёт с шарнира.
7. Аналогично выполняем измерения всех 4-х шарниров по 3 раза.

В ходе работы с шарнирами были выявлены следующие основные неисправности: разрыв или отсутствие защитной манжеты, поломка прижимной пружины, трещины на вкладышах, истирание смазочных каналов в верхнем вкладыше, биение шарового пальца, вследствие износа обоих вкладышей, все эти неисправности грозят внезапным отказом и потерей управляемости.

Так же, на некоторых машинах был отмечен неравномерный износ шарниров, как правило из-за отсутствия или недостатка смазки.

В ходе проведения наблюдения, были выявлены нарушения технологии ремонта. В частности водители подкладывали шайбы под прижимные пружины, с целью компенсации зазора. Часто ремкомплект рулевого шарнира устанавливался в старый уже изношенный и разбитый стакан, в результате чего теряется необходимое сопряжение деталей рулевого шарнира, и водителям приходилось обваривать новый верхний вкладыш, чтобы обеспечить посадку с натягом. В ходе измерений была выявлена неэффективность подобных методов ремонта, так как эффект был временный и ресурс шарнира значительно снижался. Для качественного ремонта необходима замена рулевых шарниров в сборе. Более того, в настоящее время наметилась тенденция использования водителями фторопластовых вкладышей вместо металлических, заводского изготовления. Фторопластовые вкладыши прочны и долговечны, и обладают очень низким коэффициентом трения, что даже при недостаточной смазке не вызывает интенсивного износа.

Данные, полученные в результате измерений, дают возможность выявить закономерность изменения технического состояния рулевых шарниров [3, 4], а также при сравнении показаний нового шарнира и уже установленного, можно спрогнозировать остаточный ресурс.

Литература.

1. Раймпель Й. Шасси автомобиля: рулевое управление: Пер. с нем./ Й. Раймпель. М.: Машиностроение, – 1987. – 232 с.
2. Привалов П. В., Чернухин Р. В. Методические основы исследования эксплуатационной надежности машин // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2011. – №. 5 – С. 38-42.
3. Чернухин Р. В. Теоретические основы определения вероятности безотказной работы большегрузных автомобилей // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2012. – №. ОВЗ – С. 310-315
4. Chernukhin R. V. Reliability of the steering gear of truck vehicles // Applied Mechanics and Materials. – 2013 – Vol. 379. – p. 36-42

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

М.С. Платонов, студент группы 10400, А.А. Сергейченко, студент группы 3-10Б40, научный руководитель: Ретюнский О.Ю.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА, также иногда сокращается как БЛА; в просторечии иногда используется название "беспилотник" или «дрон» (от англ. drone — трутень)) — летательный аппарат без экипажа на борту.

Различают беспилотные летательные аппараты [1]:

- беспилотные неуправляемые;
- беспилотные автоматические;
- беспилотные дистанционно-пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА).

БПЛА принято делить по таким взаимосвязанным параметрам, как масса, время, дальность и высота полёта. Выделяют следующие классы аппаратов

- «микро» (условное название) — массой до 10 килограммов, временем полёта около 1 часа и высотой до 1 километра;
- «мини» — массой до 50 килограммов, временем полёта несколько часов и высотой до 3—5 километров;
- средние («миди») — до 1 000 килограммов, временем 10—12 часов и высотой до 9—10 километров;
- тяжёлые — с высотами полёта до 20 километров и временем полёта 24 часа и более.

Для определения координат и земной скорости современные БПЛА, как правило, используют спутниковые навигационные приёмники (GPS или ГЛОНАСС). Углы ориентации и перегрузки определяются с использованием гироскопов и акселерометров.

В качестве управляющей аппаратуры, как правило, используются специализированные вычислители на базе цифровых сигнальных процессоров или компьютеры формата PC/104, MicroPC под управлением операционных систем реального времени (QNX, VME, VxWorks, XOberon). Программное обеспечение пишется обычно на языках высокого уровня, таких как C, C++, Modula-2, OberonSA или Ada95.

Для передачи на пункт управления видеоданных, полученных с бортовых сенсоров, в составе БПЛА имеется радиопередатчик, обеспечивающий радиосвязь с приемным оборудованием. В зависимости от формата изображений и степени их сжатия пропускная способность цифровых радиолиний передачи данных может составлять единицы-сотни Мбит/с. Кроме того, в состав бортовых радиосредств БПЛА должны входить приемник команд управления, а также передатчик служебной (телеметрической информации) [2].

Первое упоминание о дистанционно управляемых аппаратах относится к 1899 году. В тот год Никола Тесла разработал и продемонстрировал миниатюрное радиоуправляемое судно. В 1910 году, вдохновлённый успехами братьев Райт, молодой американский военный инженер из Огайо Чарльз Кеттеринг предложил использовать летательные аппараты без человека. По его замыслу управляемое часовым механизмом устройство в заданном месте должно было сбрасывать крылья и падать, как бомба, на врага. Получив финансирование армии США, он построил и с переменным успехом испытал несколько устройств, но в боевых действиях они так и не применялись. В 1933 году в Великобри-

тании разработан первый БПЛА многократного использования Queen Bee. Были использованы три отреставрированных биплана Fairy Queen, дистанционно управляемые с судна по радио. Два из них потерпели аварию, а третий совершил успешный полёт, сделав Великобританию первой страной, извлёкшей пользу из БПЛА.

В течение Второй мировой войны немецкие учёные вели разработки нескольких радиоуправляемых типов оружия, включая управляемые бомбы Henschel Hs 293 и Fritz X (англ. Fritz X), ракету Enzian (англ. Enzian) и радиоуправляемый самолёт, наполненный взрывчатым веществом. Несмотря на незавершённость проектов, Fritz X и Hs 293 с успехом использовались на Средиземном море против бронированных военных кораблей.

Массовым оружием была первая «крылатая ракета» Фау-1 с реактивным пульсирующим двигателем, которая могла запускаться как с земли, так и с воздуха. В 1942 году было запущено производство ракет Фау-2, имеющих систему управления, удерживающую ракету на заданной при старте траектории в течение всего полета.

В СССР в 1930—1940 гг. авиаконструктором Никитиным разрабатывался торпедоносце-планер специального назначения ПСН-1 и ПСН-2 типа «летающее крыло» в двух вариантах: пилотируемый тренировочно-пристрелочный и беспилотный с полной автоматикой. К началу 1940 г. был представлен проект беспилотной летающей торпеды с дальностью полёта от 100 км и выше (при скорости полёта 700 км/ч). Однако этим разработкам не было суждено воплотиться в реальные конструкции. В 1941 году были удачные применения тяжёлых бомбардировщиков ТБ-3 в качестве БПЛА для уничтожения мостов.

Исторически сложилось так, что изначальное применение БПЛА определялось как боевое. Однако с начала 2000-х годов колоссальное значение стали приобретать «микро-беспилотники», разрабатываемые не для военных, а сугубо гражданских целей.

Согласно находящимся в открытом доступе документам организаций Европейского Союза, распределение потребительского спроса на гражданские БПЛА в период с 2015 по 2020 г. выглядит следующим образом: 45 % — правительственные структуры, 25 % — пожарные, 13 % — сельское хозяйство и лесничество, 10 % — энергетика, 6 % — обзор земной поверхности, 1 % — связь и вещание.

Беспилотники для картографии и исследований. Составление карт, исследование дна океана, измерение температуры или уровня загрязнения, мониторинг погодных явлений, а также наблюдение за зонами повышенного риска. Космическое агентство NASA (США) посылало беспилотники для изучения шлейфа вулкана Турриальба в Коста-Рике на предмет его химического состава.

В электроэнергетике, нефте- и газодобыче. Летающие роботы уже потихоньку начинают инспектировать линии электропередач, трубопроводов, мостов, нефтяных вышек — везде, где опасно отправлять человека или нет возможности подлететь на другом устройстве. Для пожарных это более дешёвая альтернатива вертолетам.

На Аляске был проведен испытательный полет беспилотника для обнаружения неисправностей нефте- и газопроводов. Миниатюрный робот, оборудованный камерой с термодатчиком, стоит около \$85 000, в то время как 1 час вертолета-времени обходится примерно в \$3 000. Таким образом, даже при одноразовых проектах беспилотник окупается очень быстро — в данном случае за 29 часов.

Для гуманитарной помощи. В сельских районах Африки развернут проект, финансируемый фондом Билла Гейтса. Беспилотники доставляют лекарства и вакцины в удаленные районы, с которыми нет никакой связи, кроме как по воздуху. Планируется, что в будущем будут целые отряды беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), автономно курсирующих по регулярному расписанию.

В логистике. Такие компании, как FedEx и UPS, базируются в основном в крупных аэропортах. Технологии беспилотных устройств позволили бы им расширить свой транспортный парк, получить новые возможности для доставки грузов и документов. Фред Смит, основатель FedEx, еще в 2009 году писал, что хотел бы использовать беспилотные устройства в своем бизнесе как можно скорее: «У беспилотных грузовых самолетов есть много преимуществ для FedEx: они безопаснее и дешевле».

Применение БПЛА в сельском хозяйстве, также имеет свой потенциал. По данным AUVSI (Association for Unmanned Vehicle Systems International), 80% первых легальных коммерческих беспилотных летающих устройств придется на сельское хозяйство. Американские фермеры с нетерпением ожидают появления альтернативы аренде самолета для облета своих участков. В то время как в Японии летающие роботы применяются на рисовых полях еще с 1990 года. Мультиспектральные камеры

могут вести мониторинг за тем, достаточно ли воды в почве или не слишком ли много пестицидов. Высокая четкость изображения позволяет точно определять проблемный участок поля [3].

Уругвай, Аргентина, Бразилия и Австралия становятся все более сильными конкурентами США в сельском хозяйстве в том числе и благодаря менее жесткому законодательству в отношении беспилотников и активному их развитию. Правительство Мексики использует беспилотники не только в земледелии, но и для борьбы с незаконным оборотом наркотиков; властям Бразилии они нужны для патрулирования границ. Некоторые южноамериканские компании с их помощью контролируют строительство; для университетов они — рабочие инструменты научных исследований.

Роберту Блэру, владельцу фермы в Айдахо, собственный беспилотник позволил получить денежную компенсацию от страховой компании. Дикое животное, появившись на ферме, нанесло ущерб на \$50000. Благодаря беспилотнику Блэр смог представить визуальное подтверждение своему заявлению [5].

В самом сердце винодельческой долины Напа в Калифорнии, Университет Калифорнии в Дэвисе, получив особое разрешение FAA, проводит испытания дрона RMAX от Yamaha Motor Company с целью внесения удобрений на винограднике Оквилл. Такое применение БПЛА можно считать идеальным на сельскохозяйственных угодьях со слишком крутыми для тракторов склонами, в узких долинах, небезопасных для летательных аппаратов с неподвижным крылом, или в местах, где мощные потоки воздуха от лопастей обычного вертолета могут повредить урожай.

В Японии беспилотники активно используют в сельском хозяйстве, например, для распыления семян на поле.

В итоге, после приведенной информации применение беспилотников в сельском хозяйстве может представляться в следующем [2]:

- Картографическая съемка местности. Более быстро доступная и менее дорогая, чем спутниковая съемка.

- Распыление химических веществ над локальными территориями сельскохозяйственного назначения. Более точное, чем обработка полей с помощью сельскохозяйственной авиации.

- Быстрое оперирование грузами. Доставка инструментов, семян и прочих предметов определенного веса, не учитывая сложности ландшафта.

Литература.

1. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/151903>
2. <http://www.moluch.ru/archive/61/8962/>
3. <http://ibusiness.ru/special/Croc/drone/note-2>
4. <http://fb.ru/article/158192/bespilotnyie-letatelnyie-apparatyi-harakteristiki-bespilotnikov>
5. <http://съемкасвоздуха.рф/component/content/article.html?id=159>

СОВРЕМЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА НА СТАНЦИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

*О.Н. Попова, Л.Н. Сорочкина, студент группы 3-10Б10,
научный руководитель: Еремеев А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: eremeev@tpu.ru*

Диагностика — одна из наиболее востребованных процедур при проведении автомобильного ремонта, ведь зачастую произвести необходимые ремонтные работы невозможно без установления первопричины неисправности автомобиля. Автомобильная «начинка» постоянно совершенствуется и усложняется, и проведение полноценных качественных диагностических работ становится все более затруднительно. Для того чтобы произвести автомобильную диагностику точно и безошибочно одного профессионализма диагноста явно недостаточно при отсутствии современного автомобильного диагностического оборудования. Автомобильное диагностическое оборудование — автомобильный сканер, автомобильный мотор-тестер, установки для очистки инжектора и диагностики форсунок, автомобильный газоанализатор, дымомер, автомобильный манометр, автомобильный компрессометр — все автомобильное диагностическое оборудование должно соответствовать современным требованиям и оперативно производить точное комплексное исследование всех автомобильных узлов. Диагностический участок СТО, оснащенный высококласным автомобильным диагностическим оборудо-

ванием, не только расширит список предоставляемых услуг автомастерской, но и окажется на недосягаемой для конкурентов высоте за счет высочайшего качества и точности диагностических работ.

Современная автомобильная диагностика – это, прежде всего, компьютерная автомобильная диагностика, основным инструментом которой является диагностический сканер (Рис.1а). Сканеры для диагностики автомобилей, как известно, различаются по возможностям диагностики тех или иных автомобильных марок и представлены в виде двух основных групп: дилерские автомобильные диагностические сканеры и мультимарочные диагностические сканеры. С дилерскими диагностическими сканерами ситуация достаточно прозрачная, купить дилерский диагностический сканер гораздо проще, чем купить мультимарочный диагностический сканер с действительно широкими диагностическими возможностями. В случае с дилерскими диагностическими сканерами производители ориентированы на усовершенствование диагностических возможностей автомобильного сканера по ограниченному количеству автомобильных марок, и задачи перед производителями автомобильного диагностического оборудования достаточно сужены. В результате и ориентироваться на рынке дилерских диагностических сканеров покупателю гораздо проще.

На современном рынке диагностического оборудования несомненными лидерами среди мультимарочных диагностических сканеров небезосновательно стали легендарные LAUNCH X-431 MASTER и диагностический автомобильный сканер Ultrascan P1.



Рис. 1. Диагностическое оборудование: а - портативный сканер Launch CReader VI rus;
б – мотортестер MotoDoc III максимальный комплект; в – компрессор бензиновый HS A1017

Для полноценной работы диагностического участка СТО помимо диагностического сканера необходимо дополнительное автомобильное диагностическое оборудование – автомобильный мотортестер (Рис.1б), автомобильный компрессор (Рис.1в), автомобильный газоанализатор, дымомер, оборудование для промывки и диагностики инжектора, стенд для промывки форсунок, различные расходные материалы и др. Дополнительное автомобильное диагностическое оборудование существенно расширит список предоставляемых услуг, а, следовательно, и увеличит прибыль диагностического участка. Такое автомобильное диагностическое оборудование, как автомобильный мотортестер, автомобильный компрессор, автомобильный манометр, автомобильный газоанализатор, дымомер, предназначены для комплексного исследования работы автомобильного двигателя.

Мотортестер (Рис.1б) – прибор, по сути, являющийся многоканальным осциллографом. Он предназначен для расширенного тестирования жизненно важных систем автомобиля: системы зажигания, впрыска топлива, системы электрических цепей управления двигателем и механической части самого двигателя. Данный прибор позволяет работать с любыми марками автомобилей независимо от года выпуска авто. Он может непосредственно подключаться к электрическим цепям или к какой-либо системе при помощи датчиков. Данное оборудование для диагностики автомобиля позволяет отображать осциллограмму любой измеряемой цепи, выполнять комплексную оценку работы двигателя тестируя сразу несколько параметров (разгон, динамическую компрессию, измерять параметры приготовления топливовоздушной смеси, сравнивать эффективность работы всех цилиндров и другие), такие возможности прибора дают возможность существенного снижения времени на поиски неисправностей.

На сегодня существует много различных моделей мотортестеров (Рис.1б) от стационарных приборов до портативных устройств, позволяющих удовлетворить запросы любого диагноста – от начального уровня до профессионала. Они отличаются степенью оснащения или своей функциональностью.

Консольные устройства являются стационарными приборами, оформленными в виде стойки «на колесиках». Они оборудованы поворотной штангой консольного расположения, которая используется для приближения определенных измерительных кабелей к разным точкам двигателя. Данная группа мотортестеров характеризуется высоким уровнем аппаратной оснащенности и максимальной

«упакованностью» различными адаптерами, датчиками и дополнительные измерительными устройствами. Это могут быть датчики температуры, тока, давления, чаще всего консольные мотортестеры оборудованы качественным четырехкомпонентным газоанализатором и устройством вывода информации на печать. Они имеют разную цену, более дешевые устройства отличаются меньшей способностью математической программы, которой обеспечивается обработка результатов измерений, более скудной справочной базой, содержащей меньше графических материалов [2].

Портативные мотортестеры немного проигрывают более дорогим моделям по своим измерительным способностям, но не существенно. В их комплекте нет дополнительных устройств (стробоскопа или газоанализатора), но в некоторых приборах предусматриваются возможности для их внешнего подключения.

Прибор, работающий на базе компьютера, снабжен дисплеем, клавиатурой, приводом CD-ROM, набором соединительных кабелей и проводов. Вся необходимая информация вводится с помощью анализатора, подключающегося к необходимым элементам автомобиля. В анализатор входит АЦП (аналого-цифровой преобразователь), усилитель, командоаппарат и другие устройства для предварительной обработки подаваемых измерительных сигналов. Компьютер получает информацию, обрабатывает ее и выдает результаты на дисплей или в виде распечатки на принтере. Универсальность данного оборудования для диагностики автомобиля определяется программным обеспечением.

Современное оборудование для промывки топливной системы включает в себя не только устройства для химического удаления смолистых соединений, используемые обычно без снятия форсунок. Не всегда такой способ промывки эффективен и в некоторых случаях не позволяет выявить дефекты топливной системы, при которых может потребоваться замена изношенных деталей. Поэтому сегодня оборудование для автосервиса предусматривает наличие стендов для промывки инжектора и форсунок, на которых осуществляется диагностика и тестирование топливных систем с последующим выполнением работ по их очистке. Подобные стенды полностью компьютеризированы, что обеспечивает точность диагностики и исключает ошибки, связанные с человеческим фактором. После того, как диагностика завершена, компьютер отображает информацию о текущем состоянии топливной системы и дает рекомендации относительно необходимого комплекса действий по ее очистке. Работы по удалению твердых отложений, для которых, собственно, и предназначено подобное оборудование для автосервиса, также выполняются в автоматическом режиме с использованием ультразвука и химических растворов [1].

Кроме этого, на современных СТО нередко используются комплексные установки для обслуживания топливных систем, которые с успехом подходят для работы, как с отечественными автомобилями, так и с иномарками. Достоинством таких систем является возможность параллельно проверить состояние топливного насоса и сразу же устранить возможные неполадки. Такие устройства достаточно мобильны и компактны, а некоторые модели рассчитаны на то, чтобы параллельно чистить топливные системы сразу нескольких автомобилей.

Сегодня практически на каждой станции техобслуживания имеется установка для промывки инжектора. Этот тип оборудования для автосервиса также совмещает в себе функции диагностики и очистки топливной системы. Возможность визуального контроля за факелообразованием и распылом топлива при работе топливной системы в различных режимах, проверка герметичности и измерение давления клапанов, замеры объема подачи топлива, диагностика обмотки электромагнитов – вот далеко не полный перечень тестов, которые позволяет проводить установка для промывки инжектора. Очистка топливной системы с ее помощью осуществляется как при помощи ультразвука, так и благодаря использованию специальных химических растворов, которые, как правило, не содержат активных веществ, способных провоцировать окисление металлических деталей, что позволяет обеспечить более продуктивную и продолжительную работу инжектора.

Грамотное оснащение диагностического участка потребует вполне разумных материальных затрат. Достаточно купить универсальный автомобильный диагностический сканер с обширной базой данных автомобилей, современный качественный стенд для промывки и диагностики инжектора, диагностическое оборудование для исследования работы двигателя автомобиля и Ваш диагностический участок будет полностью укомплектован и обеспечен регулярным потоком клиентов, и, соответственно, стабильной высокой прибылью.

Литература.

1. <http://www.turborx.ru/>
2. <http://mostechcom.ru/?item=20>

ВИДЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

*А.А. Семченко, Н.Б. Курманов, студент группы 10Б41,
научный руководитель: Еремеев А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Практически с момента своего создания автомобили стали представлять потенциальную опасность для окружающих и участников движения. Поскольку полностью избежать дорожно-транспортных происшествий пока не представляется возможным, автомобиль совершенствуется в направлении снижения вероятности аварии и минимизации ее последствий.



Рис. 1. Структурная целостность кузова

Активная безопасность автомобиля — комплекс его свойств, снижающих возможность возникновения дорожно-транспортных происшествий. Ее уровень определяется множеством параметров, основные из которых перечислены ниже.

Безотказность узлов, агрегатов и систем автомобиля является определяющим фактором активной безопасности. Особенно высокие требования предъявляются к надежности элементов, связанных с осуществлением маневра тормозной системе, рулевому управлению, подвеске, двигателю, трансмиссии и т. д. Повышение безотказности достигается совершенствованием конструкций, применением новых технологий и материалов. Переднемоторная — компоновка автомобиля, при которой двигатель расположен перед пассажирским салоном является наиболее распространенной и имеет два варианта: заднеприводную (классическую) и переднеприводную.

Последний вид компоновки получил в настоящее время широкое распространение благодаря ряду преимуществ перед приводом на задние колеса:

- лучшей устойчивости и управляемости при движении на большой скорости, особенно по мокрой и скользкой дороге;
- обеспечению необходимой весовой нагрузки на ведущие колеса;
- меньшему уровню шума, чему способствует отсутствие карданного вала.

В то же время переднеприводные автомобили обладают и рядом недостатков:

- при полной нагрузке ухудшается разгон на подъеме и мокрой дороге;
- в момент торможения слишком неравномерное распределение веса между осями (на колеса передней оси приходится 70-75% веса автомобиля) и соответственно тормозных сил;
- шины передних ведущих управляемых колес нагружены больше, соответственно более подвержены износу;
- привод на передние колеса требует применения сложных узлов — шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов);
- объединение силового агрегата (двигатель и коробка перемены передач) с главной передачей усложняет доступ к отдельным элементам.

Возможность предотвращения ДТП чаще всего связана с интенсивным торможением, поэтому необходимо, чтобы тормозные свойства автомобиля обеспечивали его эффективное замедление в любых дорожных ситуациях. Для выполнения этого условия сила, развиваемая тормозным механизмом, не должна превышать силы сцепления с дорогой, зависящей от весовой нагрузки на колесо и состояния дорожного покрытия. Иначе колесо заблокируется (перестанет вращаться) и начнет скользить, что может привести (особенно при блокировке нескольких колес) к заносу автомобиля и значительному увеличению тормозного пути. Чтобы предотвратить блокировку, силы, развиваемые тормозными механизмами, должны быть пропорциональны весовой нагрузке на колесо. Реализуется это

с помощью применения на передней оси более эффективных дисковых тормозов, а на задней — барабанных, причем с ограничителем тормозных сил. На современных автомобилях используется антиблокировочная система тормозов (АБС), корректирующая силу торможения каждого колеса и предотвращающая их скольжение. Зимой и летом состояние дорожного покрытия разное, поэтому для наилучшей реализации тормозных свойств необходимо применять шины, соответствующие сезону. Тяговые свойства (тяговая динамика) автомобиля определяют его способность интенсивно увеличивать скорость движения. От этих свойств во многом зависит уверенность водителя при обгоне, проезде перекрестков.

Информативность — свойство автомобиля обеспечивать необходимой информацией водителя и остальных участников движения. Недостаточная информация от других транспортных средств, находящихся на дороге, о состоянии дорожного покрытия и т. д. часто становится причиной аварии. Информативность автомобиля подразделяют на внутреннюю, внешнюю и дополнительную. Внутренняя обеспечивает возможность водителю воспринимать информацию, необходимую для управления автомобилем. Она зависит от следующих факторов:

Обзорность должна позволять водителю своевременно и без помех получать всю необходимую информацию о дорожной обстановке. Неисправные или неэффективно работающие омыватели, система обдува и обогрева стекол, стеклоочистители, отсутствие штатных зеркал заднего вида резко ухудшают обзорность при определенных дорожных условиях.

Расположение панели приборов, кнопок и клавиш управления, рычага переключения скоростей и т. д. должно обеспечивать водителю минимальное время для контроля показаний, воздействий на переключатели и т. п.

Внешняя информативность — обеспечение других участников движения информацией от автомобиля, которая необходима для правильного взаимодействия с ним. В нее входят система внешней световой сигнализации, расположение световозвращателей, звуковой сигнал, размеры, форма и окраска кузова. Информативность легковых автомобилей зависит от контрастности их цвета относительно дорожного покрытия. По статистике, автомобили, окрашенные в черный, серый, зеленый и синий цвета, в два раза чаще попадают в ДТП из-за трудности их различения в условиях недостаточной видимости и ночью.



Рис. 2. Детское сиденье безопасности.

Неисправные указатели поворотов, стоп-сигналы, габаритные огни не позволят другим участникам дорожного движения вовремя распознать намерения водителя и принять правильное решение. Дополнительная информативность — свойство автомобиля, позволяющее эксплуатировать его в условиях ограниченной видимости: ночью, в тумане и т. д. Она зависит от характеристик приборов системы освещения и других устройств (например, противотуманных фар), улучшающих восприятие водителем информации о дорожно-транспортной ситуации. Комфортабельность автомобиля определяет время, в течение которого водитель способен управлять автомобилем без утомления. Увеличению комфорта способствует использование автоматических коробок перемены передач, регуляторов скорости (круиз-контроль) и т. д. В настоящее время выпускаются автомобили, оборудованные адаптивным круиз-контролем. Он не только автоматически поддерживает скорость на заданном уровне, но и при необходимости снижает ее вплоть до полной остановки автомобиля.

Пассивная безопасность — конструктивные мероприятия, направленные на сведение к минимуму вероятности ранений человека при ДТП. Она подразделяется на внешнюю и внутреннюю. Внешняя достигается исключением на внешней поверхности кузова острых углов, выступающих ручек и т.д. Для повышения уровня внутренней безопасности используются следующие конструктивные решения:

- конструкция кузова, обеспечивающая приемлемые нагрузки на тело человека от резкого замедления при ДТП и сохранение пространства пассажирского салона после деформации кузова;
- ремни безопасности, без использования которых смертельные исходы в результате аварии возможны уже при скорости 20 км/ч. Применение ремней повышает этот порог до 95 км/ч;
- надувные подушки безопасности — азбеки. Они размещаются не только перед водителем, но и перед передним пассажиром, а также с боков (в дверях, стойках кузова и т. д.). Некоторые модели автомобилей имеют их принудительное отключение из-за того, что люди с больным сердцем и дети могут не выдержать их ложного срабатывания;
- сиденья с активными подголовниками, выбирающими “зазор” между головой человека и подголовником, если автомобиль получил удар сзади;
- передний бампер, поглощающий часть кинетической энергии при столкновении;
- травмобезопасные детали внутреннего интерьера пассажирского салона.

Литература.

1. <http://the-4elovek.narod.ru/avto/3.htm>

РАЗВИТИЕ ВИНОГРАДАРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

А.С. Сидоренко, студентка группы 10А51,

научный руководитель: Капустин А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Виноградарство следует рассматривать как отрасль растениеводства, занимающуюся возделыванием винограда; как науку, разрабатывающую способы управления ростом и развитием виноградного растения с целью получения высоких устойчивых урожаев должного качества, и учебную дисциплину, изучающую виноградарство как отрасль и науку. Это обусловлено наличием комплекса биологических особенностей виноградного растения — древовидной лианы — и большой народно-хозяйственной значимостью виноградарства как отрасли растениеводства, органически связанной с первичной переработкой винограда.

Виноград растет в самых разных климатических зонах земного шара, как в жарких и засушливых странах, так и в относительно холодных областях. Климатические условия определяют направление производства, т. е. будут ли выращиваться столовые, изюмные, кишмишные, винные сорта или сорта для производства сока. Качество продукции в значительной мере определяется климатом. Для каждой климатической зоны люди отобрали сорта, которые созревают наиболее регулярно и дают наилучший продукт. На основании многолетнего опыта агротехника и система формирования были приспособлены к местным климатическим условиям. На появление вредителей и болезней также влияет климат. Влажный теплый климат благоприятен для появления грибных болезней. Сухой климат способствует размножению животных вредителей.

Самое первое упоминание о виноградниках в Казахстане, в поймах рек Талас и Чу, относится аж к 7 - му веку. Самый старинный виноградорский район находится в Чимкентской области, где и климатические условия, и качество почв позволяют выращивать виноградную лозу.

В начале 20-го века виноград завезли в Восточный Казахстан и Семипалатинскую область. В тот период выращивали виноград только на небольших участках в частных хозяйствах. В Казахстане промышленное виноградарство начало развитие в начале 30 -х годов прошлого века, так что эта отрасль в стране достаточно молодая. Но все же, если на начальном этапе развития было всего 1017 виноградников и занимали они незначительную площадь, то с 40 - го года площадь плодово-виноградных хозяйств росла быстрыми темпами и в 1992 году в республике насчитывалось уже более 15 тысяч гектаров.

Однако в Казахстане климатические условия не везде благоприятны. Чередование оттепелей с морозами, неожиданные снегопады, сильные ветры.

Для выращивания винограда у нас в стране подходят только три области - Южно-Казахстанская, Жамбылская и Алматинская.

В Южно-Казахстанской области раньше действовали более десяти винзаводов, теперь их четыре, если не считать нового крупного. Самое крупное в Казахстане виноградарское и винодельче-

ское предприятие открылось в Сарыагашском районе Южно-Казахстанской области. У нового предприятия 920 гектаров виноградников, которые в этом году дали первый урожай. Мощность винзавода - 2 миллиона литров вина в год. Имеются 112 емкостей для хранения белых и красных вин, цех розлива, помещение для выдержки вина в дубовых бочках, лаборатория для контроля над качеством продукции. Уборка винограда ведется комбайнами, исключен ручной труд.

Сажены винограда были привезены из Франции.

Создание этого завода снова напомнило об огромном потенциале виноградарства и виноделия в республике, его богатых экспортных возможностях. Не раз зарубежные специалисты называли условия выращивания винограда в предгорьях Алматинской области одним из наилучших. И такие возможности раньше в советские годы использовались, не зря казахстанские вина завоевывали десятки наград на престижных международных конкурсах...

Остальные работают два-три месяца в году из-за нехватки сырья. Закрылся несколько лет назад самый крупный в Казахстане винзавод «Капланбек», его плантации поделены между мелкими хозяйствами и находятся в заброшенном виде. Область наиболее лучшим образом подходит для виноградарства. Здесь и самый благоприятный для этого климат, большая плотность населения в сельской местности и устоявшиеся традиции отрасли. В советские годы средняя урожайность винограда в области составляла 100 центнеров с гектара, или вдвое больше, чем сегодня, а многие крупные хозяйства получали урожай до 200 и даже 300 центнеров с гектара. Сегодня эти традиции забыты, в основном мелкие крестьянские хозяйства выращивают по 1-2 гектара винограда столовых сортов для реализации на рынках Шымкента, очень редко вывозят его на север республики.

В Жамбылской области положение удручающее. Раньше площади под виноградом здесь составляли более 8 тысяч гектаров, сейчас остались жалкие 500 гектаров. Работали прежде пять винзаводов, сегодня не осталось ни одного. На месте предприятий в селах Чайкурук и Ушарал одни развалины, заводы в Жасоркене, Мерке, Карасае в основном сохранились, но надо капитально отремонтировать помещения, коммуникации, закупить новое оборудование. Не раз местные предприниматели изъявляли желание взяться за восстановление заводов, но помощи в виде льготных кредитов не получали, на этом все и заканчивалось.

В Алматинской области положение примерно такое же: три винзавода работают неполный год, вопросы их восстановления не решаются много лет. Площади под виноградом сократились в области в пять раз, осталось из десятка крупных одно хозяйство «Торе Жайлау», но и здесь площадь под виноградом меньше прежней. Завершая этот печальный обзор, добавлю, что лишь несколько хозяйств республики выращивают виноград по методу капельного орошения, а ведь это сегодня самый прогрессивный и высоко технологичный метод.

Жанакорганском районе климат очень подходит для виноградарства. Изобилие солнца и длинное лето в этой местности способствуют хорошему накоплению сахара в винограде. В аулах Кенес, Кейден все аулчане имеют хотя бы по одному гектару виноградников. Выращиваемые сорта здесь - «Баян ширей», «Хусейне белый», «Тайфи розовый», «Тербаш». В среднем получают крестьяне здесь по 10-15 центнеров с гектара.

Почти все виноградники орошаемые и значительной частью укрытые, так как климат во многих районах достаточно суровый.

Среди районированных столовых сортов можно выделить:

Шасла белая - столовый (в некоторых странах - технический) сорт винограда. Древний египетский сорт винограда, культивируемый в Швейцарии, Франции, Венгрии, Румынии, Болгарии и других странах. Был одним из наиболее распространенных столовых сортов мира. Согласно уточненной классификации Шасла белая принадлежит к эколого-географической группе сортов Северной Африки.



Кишмиш чёрный - древний бессемянный сорт винограда ранне-среднего периода созревания. Местом его возникновения и широкого распространения является Средняя Азия. Относится к эколого-географической группе восточных сортов винограда. Листья средние, округлые, трехлопастные, сильнорасчлененные, с приподнятыми лопастями, воронкообразные, сетчато-морщинистые, темно-зеленого цвета, снизу неопушенные. Цветок обоеполюй. Грозди средние, цилиндроконические и конические, иногда крылатые, среднерыхлые, реже плотные. Ягоды средние, овальные со слегка округлой вершиной и приплюснутым основанием, черные, покрыты обильным восковым налетом

Заключение

Пословица "Не было бы счастья, да несчастье помогло" должна стать девизом всех тех, кто сегодня рискует вкладывать деньги в посадку виноградников. Почему? Да потому, что именно несчастье, постигшее виноградарей и виноделов, создает сегодня реальную возможность вложить деньги в одну из самых рентабельных отраслей аграрного сектора. Мало кто успел забыть антиалкогольную кампанию, которую затеяли последние правители Советского Союза в середине 80-х годов прошлого столетия. А вышеупомянутые виноделы и виноградари будут еще внукам своим о ней рассказывать. Дело в том, что ни одна "алкогольная" отрасль так не пострадала от борьбы за трезвость, как винодельческая. Рьяные исполнители партийных наказов прямо или косвенно поспособствовали тому, что была в корне подорвана сырьевая база данного сектора пищевой промышленности, часть виноградников была вырублена, часть - физически состарилась. За десять лет валовой сбор винограда и объемы производства винодельческой продукции упали более чем в пять раз. Сейчас ситуация меняется, каждый год "покрываются" виноградниками тысячи гектаров земли, растут объемы производства коньяка и вина. Тем не менее отрасль продолжает ощущать острейший дефицит винограда и, как следствие, виноматериалов. Потребность в «божественной» ягоде не будет удовлетворена еще несколько лет.

Виноградарство - одна из самых технологически сложных отраслей сельского хозяйства. И в тоже время именно в виноградарстве (оговоримся: в постсоветском виноградарстве) активнее всего используется ручной труд. Но это не просто ручной труд, а квалифицированный ручной труд.

Литература.

1. Крыгин В. Виноградарство в Казахстане, или Проблемы солнечной лозы: // Газета «КазакЗерно.kz». 2013. URL: <http://kazakh-zerno.kz/novosti/agramnye-novosti-kazakhstana/197160-vinogradarstvo-v-kazakhstane-ili-problemy-solnechnoj-lozy>. (Дата обращения: 26.02.2016).
2. Байсанбаев Р. Казахстанская ода виноградной лозе: // Туристскими тропами 2014. URL: <http://proturizm.kz/kazakhstan/unikalnye-mesta/kazaxstanskaya-oda-vinogradnoj-loze/> (Дата обращения: 24.02.2016).
3. Лиллис Д. Казахстан: Виноделие возрождается, производство благородных вин растет.; // Центразия 2014. URL: <http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1404368700> (Дата обращения: 20.02.2016).

СОРТАВОЙ СОСТАВ ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

А.С. Сидоренко, студентка группы 10А51

научный руководитель: Капустин А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Кто из владельцев приусадебных и дачных участков не хочет вырастить у себя хорошие столовые сорта винограда для употребления в свежем виде и винные сорта для производства вин в домашних условиях. О пользе солнечных гроздьев в свежем и переработанном виде для здоровья человека говорить не приходится. Рассмотрим какие же сорта винограда культивируются в современном Казахстане.

Шасла белая - столовый (в некоторых странах - технический) сорт винограда. Древний египетский сорт винограда, культивируемый в Швейцарии, Франции, Венгрии, Румынии, Болгарии и других странах. Был одним из наиболее распространенных столовых сортов мира. Согласно уточненной классификации Шасла белая принадлежит к эколого-географической группе сортов Северной Африки.

Кишмиш чёрный - древний бессемянный сорт винограда ранне-среднего периода созревания. Местом его возникновения и широкого распространения является Средняя Азия. Относится к эколого-географической группе восточных сортов винограда. Листья средние, округлые, трехлопастные, сильнорасчлененные, с приподнятыми лопастями, воронкообразные, сетчато-морщинистые, темно-зеленого цвета, снизу неопушенные. Цветок обоеполюй. Грозди средние, цилиндроконические и ко-

нические, иногда крылатые, среднерыхлые, реже плотные. Ягоды средние, овальные со слегка округлой вершиной и приплюснутым основанием, черные, покрыты обильным восковым налетом

Мускат узбекистанский - столовый сорт винограда. Встречается в Средней Азии. Коронка молодого побега светло-зеленая с красноватым оттенком, покрыта паутинистым опушением. Листья светло-зеленые, с красноватыми пятнами, на нижней стороне с войлочным опушением. Однолетний вызревший побег серовато-желтый. Лист средней величины, округлый, пятилопастный, среднерассеченный, с загнутыми вверх краями.

Кишимич белый овальный - бессемянный древний сорт винограда среднего периода созревания. Очагом происхождения считают страны Средней Азии и Ближнего Востока. Является, очевидно, почковой мутацией семенного сорта винограда восточной эколого-географической группы. Листья средние, округлой формы, трех- или пятилопастные, с загнутыми вверх краями, неопушенные. Цветок обоеполюй. Грозди средние, цилиндроконические, крылатые, средней плотности, масса в среднем 180-230 г. Ягоды мелкие, овальной формы, желтовато-зеленые или янтарно-желтые.

Жемчуг Саба - Коронка молодого побега светло-зеленая или желтовато-зеленая с винно-красными кончиками листьев. Первый и второй листья с бронзово-красноватым оттенком. Опушение на нижней поверхности паутинистое, на более старых листьях редкое, щетинистое, в основном на жилках. Однолетний вызревший побег светло-коричневый, узлы темно-коричневые. Лист средней величины, слаборассеченный, пятилопастный, волнистый.



Нимранг. Кусты отличаются большой силой роста. Однолетние вызревшие побеги имеют светло-коричневую окраску с темными продольными полосками.

Листья средней величины (16*16 см), круглой формы, пятилопастные, слабо рассеченные. Поверхность листьев гладкая или сетчато-морщинистая, края листовых пластин загнуты вверх. Нижняя поверхность листьев покрыта редкими паутинистыми волосками. Верхние вырезки мелкие, всегда открытые, клиновидной формы с заостренным дном; нижние вырезки еще мельче, открытые, клиновидной формы. Черешковая выемка чаще открытая, лировидной формы. У листьев с закрытой черешковой выемкой образуется просвет овальной формы.

Тайфи розовый - столовый сорт винограда. Сорт известен с древних времен. В Среднюю Азию он завезен арабами из аравийского порта Таэф в VII-VIII вв. н. э. Издавна культивировался на виноградниках Бухары и Самарканда, откуда распространился в другие районы. По морфолого-биологическим признакам относится к группе восточных сортов винограда. Коронка молодого побега слабоокрашенная, с малиновой каймой, покрыта паутинистым опушением.

Сенсо (Cinsaut или Cinsault) - универсальный сорт винограда. Встречается в насаждениях Западной Европы, Марокко, Аргентины и др. Коронка и первые листья молодого побега почти белые от густого войлочного опушения, с винно-красным оттенком. Последующие листья желто-зеленые с незначительным опушением. Однолетний вызревший побег серовато-коричневый, узлы его коричнево-фиолетовые.

Тербаш - древний туркменский столово-технический сорт винограда среднепозднего периода созревания. Листья средние, круглые, пяти-, семилопастные, сильно рассеченные, снизу опушение отсутствует. Черешковая выемка открытая, лировидная, с округлым или заостренным дном. Цветок обоеполюй. Грозди средние и крупные от конических до цилиндроконических с крылом, иногда ветвистые, рыхлые. Ягоды средние и крупные, округлые, беловато-зеленые и янтарно-желтые при полном созревании. Кожица плотная, покрыта густым восковым налетом. Мякоть мясисто-сочная.

Мускат венгерский - универсальный восточноевропейский сорт винограда народной селекции. Созревает в середине сентября. Сила роста средняя, вызревание побегов хорошее. Урожайность средняя и высокая. Листья небольшого размера, округлые, цельные или слаборазрезные. Цветки обоеполюе. Грозди средней величины, конические, средней плотности, но вследствие осыпания цветков часто становятся очень рыхлыми. Ягоды средней величины и крупные, округлые или слабосплюснутые, зеленовато-желтые с коричневым загаром; кожица толстая, грубая; мякоть плотная, хрустящая, очень сладкого вкуса с ярко выраженным мускатным ароматом. Сорт винограда

Мускат венгерский очень чувствителен к повышенной влажности воздуха и почвы. Ягоды во время созревания легко растрескиваются и плесневеют. Сахаристость 19—21%. При позднем сборе из винограда получаются мягкие десертные соки со своеобразным мускатным ароматом и вкусом, пригоден для производства десертных вин.

Мускат александрийский - столовый сорт винограда. Родиной сорта считают Аравию. По морфологическим признакам и биологическим свойствам он относится к эколого-географической группе восточных столовых сортов винограда. Широко распространен в Испании, Италии, Греции, на юге Франции и в других странах.

Агадаи - дагестанский столовый сорт винограда, среднепозднего периода созревания. Относится к эколого-географической группе восточных сортов. Листья крупные, поперечно-овальные, пятилопастные, средне- и глубокорассеченные, светло-зеленые, гладкие, по жилкам имеют редкие щетинки. Черешковая выемка закрытая с узкоэллиптическим просветом. Цветок обоеполюй. Грозди крупные, цилиндроконические, средней плотности и рыхлые, нарядные.

Ранний ВИРа - столовый сорт винограда. Встречается в Узбекистане и других среднеазиатских государствах. Коронка и первый лист молодого побега белые, сильно опушенные. Последующие три молодых листа блестящие, с бронзовым оттенком на выпуклых местах. Однолетний вызревший побег светло-коричневый. Лист крупный, яйцевидный, глубокорассеченный, пятилопастный. Верхние вырезы очень глубокие, закрытые, с широким яйцевидным или треугольным просветом, нижние - открытые, лировидные, глубокие или средней глубины. Лопasti листа часто имеют дополнительные вырезы. Черешковая выемка закрытая, с узкоэллиптическим просветом. Зубцы на концах лопастей крупные, узкие, треугольные; краевые зубчики крупные, острые, пиловидные.

А также селекционные сорта:

Казах - столовый сорт винограда. Листья средние, округлые или немного вытянутые в ширину, среднерассеченные, темно-зеленые, снизу матовые с паутинистым опушением средней густоты. Цветок обоеполюй. Грозди средние, цилиндроконические, средней плотности. Ягоды крупные и средние, овальные, черные. Мякоть мясисто-сочная, очень приятного вкуса.

Основные технические сорта винограда - Кульджинский, Ркацители, Рислинг, Саперави, Пино черный, Алиготе, Баян Ширей, Майский черный, Мускат розовый, Мускат венгерский, Мускат фиолетовый, Матраса, Алеатико и другие.

Винодельческое производство в основном сконцентрировано в Чимкентской и Алма-Атинской областях. На этих предприятиях выпускается широкий ассортимент вин и коньяка. Марочные вина Казахстана представляют :

- столовые марки - Херес, Чилийское, Иссыкское;
- десертные марки - Мускат фиолетовый, Мускат розовый, Ак-Булак, Казахстан, Целинное;
- крепкие марки - Кызыл-кум, Шырын;
- игристые - выдержанное Советское шампанское (сухое, полусухое, брют), акратофорное.

Среди коньяков можно выделить ординарный коньяк Казахстан и марочные Алма-Ата и Женис.

Винзавод «Семиречье», тоже один из крупнейших и достойных производителей натуральных вин. Начиная с 1997 году на предприятии начался выпуск натуральных классических вин «Семиречье», «Кагор», «Белое столовое», а так же серии игристых вин «Ромео» и «Джюльетта», «Черная роза». Эти вина - визитная карточка винзавода «Семиречье».

В настоящее время там производится больше 80-ти сортов и марок вин и коньяков из винограда лучших сортов, по оригинальной рецептуре

Литература.

1. Исин. М. Лучшие сорта винограда для приусадебных и дачных участков: // Газета «Караван». 2010. URL: <http://gazeta.caravan.kz/articles/luchshie-sorta-vinograda-dlya-priusadebnykh-i-dachnykh-uchastkov-articleID4789.html>. (Дата обращения: 24.02.2016).
2. Вино и шампанское Казахстана / Под ред. А. К. Кондиона. — Алма-Ата, 1992;
3. Джангалиев А. Д. и др. Сорта винограда Казахстана. — Алма-Ата, 2002

ПРОИЗВОДСТВО И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПЕЛЛЕТОВ

Ш.Б. Эсекуев, студент группы 10Б51, С.А. Гордейчик, студент группы 3-10Б51,

научный руководитель: Ретюнский О.Ю.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Пеллеты (топливные гранулы) - это глубоко переработанный и экологически чистый вид топлива. Преимуществом использования прессованного биотоплива является, во-первых, большая теплотворная способность по сравнению со щепой и с кусковыми отходами древесины. Во-вторых, меньшая стоимость оборудования для котельных установок мощностью до 2 МВт, по сравнению с установками по сжиганию древесных отходов. Объем склада для хранения пеллет может быть уменьшен как минимум до 50%, по сравнению со складом для древесной щепы. Гранулы могут храниться в непосредственной близости от жилых помещений (подвальные или подсобные помещения), так как этот материал биологически неактивный, поскольку прошел термическую обработку. Он менее подвержен самовоспламенению, так как не содержит пыли и спор, которые также могут вызывать аллергическую реакцию у людей.

Гранулы можно изготавливать как из чистой древесины, так и из древесины в смеси с корой. И те, и другие имеют свою стоимость и востребованы на рынке. Гранулы с низким содержанием коры, имеют самый низкий процент зольности, считаются продуктом высокого качества, пригодным для использования и в домашних котельных. Соответственно, рынок сбыта для этого продукта существенно расширяется. Процент использования коры в общем объеме перерабатываемого сырья не должен превышать 5%.

Исходное сырьё. Отходы деревообрабатывающих производств, низкотоварная древесина, ветки, и т.д. Создание гранульного производства имеет смысл, если постоянно имеется достаточное количество отходов. Поэтому линия по выпуску древесных гранул окупится на производстве, которое использует не менее 4 т/час сырой древесины и на выходе имеет, соответственно, 2 т/час отходов. Идеальным вариантом является сочетание лесопильного производства и линии по производству гранул.

Процесс производства топливных гранул можно разделить на несколько этапов:

1. Измельчение (первичное, грубого помола в рубительных машинах);
2. Сушка;
3. Измельчение (окончательное измельчение - рафинация);
4. Прессование (грануляция - пеллетизация);
5. Охлаждение (кондиционирование);
6. Сепарация (отделение некондиционной фракции от полноразмерных пеллет).

Главные показатели качества прессованного биотоплива: *теплотворная способность (калорийность, теплота сгорания), зольность (массовая доля золы), насыпная плотность (объемный вес), истираемость (массовая доля мелкой фракции – пыли и опилок), размеры (диаметр, длина).* Именно они обеспечивают привлекательные потребительские качества прессованного биотоплива. Эти характеристики обычно определяются при проведении проверки качества биотоплива и фиксируются в соответствующих сертификатах. Теперь разберём данные показатели более подробно.

Теплотворная способность – базовое свойство биотоплива, определяющее его энергетическую ценность. Чем выше теплотворная способность, тем больше энергии можно получить, сжигая 1 кг. биотоплива, а значит, тем меньше расход гранул или брикетов за период, следовательно, и меньшие затраты.

Зольность – характеристика качества биотоплива показывающая отношение массы золы, остающейся после сгорания топлива, к исходной массе топлива. Одно из преимуществ древесного биотоплива – низкий уровень зольности. Топливные гранулы высшего качества имеют зольность ниже 0,5%. Древесные гранулы промышленного назначения могут иметь более высокую долю золы.

Следует отметить, что зольность биотоплива не может быть ниже естественной зольности вещества, из которого оно изготовлено. Фактический показатель зольности биотоплива несколько превышает естественный уровень зольности сырья древесины или других видов исходного сырья. Наиболее распространенные причины этого эффекта:

- загрязнения минерального происхождения (песок, содержащийся в коре, песок, грунт, пыль попадающие в биомассу в процессе транспортировки, хранения и переработки и т.д.);
- термическое воздействие и загрязнение сырья в процессе сушки;

- гниль, плесень, грибок и др. виды порчи древесины (или других видов биотоплива).

Влажность – относительная влажность топливных гранул обычно составляет 8 – 12 %. С одной стороны этот диапазон влажности оптимален для гранулирования большинства видов биомассы. С другой стороны биотопливо такой влажности позволяет обеспечить достаточно высокий КПД сжигания. Этот же диапазон зафиксирован как требование в большинстве стандартов качества биотоплива. Превышение влажности нежелательно по ряду причин, среди которых:

- опасность разрушения гранул;
- снижение КПД сжигания;
- удорожание транспортировки в больших объемах.

Истираемость – прочность гранул. Обычно в качестве показателя этой характеристики используют массовую долю мелкой фракции (опилок, пыли) в представленном образце или партии топливных гранул ли брикетов.

Размеры. Размеры топливных гранул, как правило, имеют значение только для частных потребителей. Чаще всего, встречаются гранулы диаметром 6, 8 или 10 мм. Реже – 12 мм. Длина гранул имеет значение с точки зрения эффективного прохождения через шнековые системы подачи малого диаметра. Кроме того, по длине гранулы можно до определенной степени судить о ее прочностных характеристиках. Как правило, длина гранулы составляет от 15 до 30 мм.

Стандарты на пеллеты. В настоящее время не существует единого Европейского стандарта на пеллеты, поэтому ниже приводятся названия некоторых существующих национальных стандартов:

- Австрия - ONORM M 7135 Austrian Association pellets (briquettes and pellets);
- Англия - The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets);
- Германия - DIN 51731 (briquettes and pellets);
- США - Standard Regulations & Standards for Pellets in the USA: The PFI (pellet);
- Швейцария - SN 166000 (briquettes and pellets);
- Швеция - SS 187120 (pellets).

Стандарты качества на прессованные пеллеты

Характеристика пеллет	DINplus (Германия)	DIN 51 731 (Германия)	O-Norm M 7135 (Австрия)	SS 18 71 20 (Швеция) 1 группа	SS 18 71 20 (Швеция) 2 группа	SS 18 71 20 (Швеция) 3 группа
Диаметр (мм)	6	6-10	4-10	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Длина (мм)	≤ 5d	≤ 50	≤ 5d	≤ 4d	≤ 5d	≤ 5d
Плотность ³ (кг/дм ³)	≥ 1,12	≥ 1,0-1,4	> 1,12	≥ 600	≥ 500	≥ 500
Влажность (%)	≤ 10	≤ 12	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 12
Насыпная масса ³ (кг/м ³)	650	650	650	≥ 500	≥ 500	≥ 500
Содержание пыли (%)	≤ 2,5	≤ 5	≤ 2,3	-	-	-
Зольность (%)	≤ 0,5	≤ 1,5	≤ 0,5	≤ 0,7	≤ 1,5	≤ 1,5
Теплота сгорания (МДж/кг)	≥ 18	17,5-19,5	≥ 18	≥ 16,9	≥ 16,9	≥ 15,1
Содержание серы (S) (%)	≤ 0,04	≤ 0,08	≤ 0,04	≤ 0,08	≤ 0,08	указывается

На сегодняшний день рынок растет колоссальными темпами. Цены растут постоянно, и если будет подписан Киотский протокол, спрос на гранулы будет просто огромный. На сегодняшний день основными потребителями являются европейские страны. Как правило, в сырьевых странах такой рынок не развивается.

В России этот рынок уже формируется и вскоре начнет активно расширяться. Связано это с тем, что топливные гранулы используются для отопления коттеджей, а в России средний класс начинает обзаводиться загородным жильем. Многие уже знают о том, что коттеджи можно отапливать посредством каминов, котлов на древесных отходах, и готовы это оборудование покупать. А в Европе подобный способ отопления домов – уже обычное дело, и во всех крупных супермаркетах продаются гранулы в упаковке разного объема. Пока, самый высокий спрос – на тонкие 6-миллиметровые чистые гранулы, поскольку они являются основным энергоносителем для домашних каминов.

Преимущества этого топлива всем очевидны, и спрос на него будет только расти.

Литература.

1. <http://www.wood-pellets.com>
2. <http://www.biointernational.ru/tiekhnologhiia-proizvodstva-biotopliva>
3. <http://batsol.ru/pellety-proizvodstvo-i-primenenie-toplivnyx-granul.html>

ВИНОГРАДАРСТВО В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Ф.С. Аббасов, студент группы 10Б51,

научный руководитель: Капустин А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Несмотря на то, что потенциал Таджикистана позволяет собирать с каждого гектара земли до 200 и даже до 300 центнеров винограда, сегодняшний урожай не превышает и 50 центнеров с одного га.

Заканчивается ход выполнения Указа президента страны «О дополнительных мерах по развитию садоводства и виноградарства в Республике Таджикистан на 2010-2014 годы». К счастью, дополнительные меры действительно были приняты, и развитие садоводства и виноградарства имело место быть. К примеру, на почти 50 тысячах га земли были разведены новые сады и виноградники, благодаря чему дополнительно появилось порядка 100 тысяч новых рабочих мест.

Но, это далеко не предел, и правительству Таджикистана до сентября 2014 года было поручено разработать и принять новую программу развития садоводства и виноградарства. Теперь уже на 10 лет.

Давая поручение правительству страны разработать новую программу, Эмомали Рахмон отметил, что ученые и исследователи, занимающиеся сельскохозяйственной наукой, не должны оставаться в стороне от этой работы. Ведь развитие садоводства, виноградарства и других секторов сельского хозяйства невозможно без научного фундамента.

Всю свою сознательную жизнь Каюм Раджабов кандидат сельскохозяйственных наук посвятил развитию отрасли садоводства и виноградарства в стране. Дело в том, что в Институте садоводства и овощеводства при Академии сельскохозяйственных наук РТ, не смогли научно обеспечить предыдущую программу по развитию садоводства и виноградарства.

За весь период ее выполнения наука только комментировала результаты достижения производства в некоторых хозяйствах республики. Причем, эти комментарии касались только инициатив президента страны, относительно систем накопления и сбережения талых и дождевых вод на неополитивных землях. За все эти годы не было проведено ни одного семинара по достижениям науки в собственном институте. Конечно, это были скромные достижения, но они были. Например, успехи по клоновой селекции и производства безвирусного посадочного материала винограда, крайне необходимого для плододопитомников и других плодово-виноградских хозяйств.

Ничего не было сделано даже для обеспечения научного персонала транспортом, чтобы исследователи могли выполнять научные работы в собственном опытно-производственном хозяйстве Сумбули в Гиссаре. Хотя возможности приобрести транспорт для сотрудников института были: была возможность вырастить посадочный материал винограда и реализовать его. Этих денег хватило бы на покупку целого автобуса. Вместо выращивания посадочного материала был уничтожен весь золотой фонд республики, а это - коллекция из 125 отборных сортов европейско-азиатского винограда,

фактически, оставив республику без посадочного материала. И за это никто не понес наказания. Теперь же, чтобы собрать потерянную коллекцию, понадобятся годы и большие денежные средства.

Другим примером варварского отношения к науке, наверное, является тот факт, что была загублена серьезная лаборатория, которая была крайне необходима для безвирусного питомниководства. А ведь работа одной лаборатории за \$18-20 тысяч плюс обучение двух-трех специалистов за рубежом за \$8-10 тысяч увеличат урожайность настолько, что эти вложения окупятся всего за один год. Но кто же теперь осмелится попросить у правительства новую лабораторию? И кто даст гарантии, что и новая лаборатория не будет также загублена?

Пожалуй, науке было бы лучше совсем не участвовать в нынешнем сельском хозяйстве, чем участвовать таким образом. Нужна новая система

Впрочем, даже если наладить отношения науки и сельского хозяйства и тем самым получить высокий урожай винограда - это еще не вершина успеха. Если одновременно с посадкой садов и виноградников не думать о системе производства, можно остаться ни с чем.

Во-первых, необходимо менять все структуру производства. Нам необходимы агропромышленные объединения, которые испытаны в Таджикистане в прошлые годы на юге республики, а сегодня успешно работающие и в Согдийской области.

Группы дехканских хозяйств, расположенные в одном районе, необходимо оснастить промышленными зонами. Учитывая сорт винограда, произведенный в том или ином районе, необходимо строить там консервные или винодельческие заводы с подсобными помещениями, тарными складами, лабораториями, системой водоснабжения и прочее. В условиях республики Таджикистан наиболее выгодное производство - виноделие. Ведь когда-то ассортимент вин насчитывал более 30 наименований.

Во-вторых, необходима промышленная сеть питомников. Создание высокопродуктивных садов и виноградников сегодня невозможно без современных достижений мировой науки. Ведь еще Мичурин отмечал, что «сорт решает успех всего дела». Для этого требуется разработать и утвердить программу развития питомниководства с целью перехода к выпуску сертифицированного посадочного материала, свободного от вирусных болезней. Если государство справится с такой задачей, развитие садоводства и виноградарства в республике выйдет на совсем другой уровень.

При этом в работу Института садоводства и овощеводства должны входить разработка методов диагностики наиболее опасных вредных организмов плодовых культур и винограда и технологии производства сертифицированного посадочного материала.

В интересах качественного выполнения правительственных программ будет полезным передать плодopитомнические хозяйства Институту садоводства и овощеводства, чтобы научные сотрудники занимались внедрением инновационных программ. Кроме того, этому институту нужно организовать сеть новых зональных плодopитомников на новых орошаемых землях отдельно по плодopодству и отдельно по виноградарству. Пользы от института будет намного больше, если он займется повышением инновационного уровня производства. Тем более что, не проработав в производстве - сложно стать хорошим научным сотрудником.

Несмотря на то, что географическое положение республики, ее (Природные и экономические условия весьма благоприятны для развития виноградарства, оно имеет здесь слабое распространение. Виноделие, развитое в Таджикистане в прошлом, как и в соседнем Узбекистане, с нашествием арабов и водворением ислама пришло в упадок. Виноград население потребляло в свежем виде или готовило из него изюм и бенмес. По природным условиям для культуры винограда в Таджикской ССР можно выделить несколько зон: Ленинабадскую, Ура-Тюбинскую, Пенджикентскую, Сталинабадскую и Южный Таджикистан. Северная часть Ленинабадская зона, расположенная на левобережной равнине Сыр-Дарьи, на высоте 350-600 м над уровнем моря, имеет сухой и жаркий климат. Почвы - светлые серо-земы, супесчаные и суглинистые, образованные на лёссовых наносах. Культура винограда поливная, на зиму виноградники не укрываются. Основное направление - выращивание столового винограда, а также получение изюма. К столовым относятся сорта Нимранг, Хусайне и Тайфи розовый, к изюмным - Кишмиш белый, Султани (Джаус). Из винограда сортов Тагобв, Саперави и Баян ширей готовят крепкие и десертные вина хорошего качества. Ура-Тюбинская зона расположена в восточном и западном предгорье Туркестанского хребта на высоте 1000-2000 м. Климат менее сухой, чем в северной зоне, жаркий. Почвы - суглинистые и глинистые сероземы. Культура винограда орошаемая, виноградники на зиму укрываются. Основным сортом здесь является Чилияки, из которого готовят десертное вино. Столовые вина готовят из сорта Обак, они тяжелы и

малоокислотны. В Пенджикентской зоне, расположенной в долине р. Зеравшан, на высоте 800-1000 м, культивируют преимущественно изюмные сорта: Кишмиш белый и черный. Из Муската белого изготавливают десертное вино. Сталинабадская зона, расположенная в Гиссарской долине на высоте 700-1400 м, имеет очень благоприятные климатические и почвенные условия для культуры винограда. Почвы - темные сероземы, по механическому составу суглинистые с примесью гравия, гальки и щебня. Виноградники орошают и на зиму укрывают. Основное направление - производство крепких и десертных вин из сортов Ркацители, Мускаты, Каберне-Совиньон. Для потребления в свежем виде и для приготовления изюма культивируются сорта Тайфи розовый, Султани (Джаус), Кишмиш белый и другие. В южном Таджикистане, в Ошской долине, основное направление - производство крепких и десертных вин, а также сушка винограда. Сорта винограда те же, что и в Сталинабадской зоне.

Таджикистан наравне с другими странами Центральной Азии является центром происхождения и разнообразия многих сельскохозяйственных культур. Этому свидетельствует то, что до сих пор многие ценные стародавние местные сорта плодовых культур таких, как яблоня, груша, абрикос, грецкий орех, виноград и другие выращиваются на приусадебных участках и фермерских хозяйствах жителей республики. В естественных условиях обитания можно обнаружить их диких сородичей. К сожалению, в настоящее время это уникальное генетическое разнообразие находится под угрозой исчезновения, обусловленное в большей степени антропогенными факторами бесконтрольной человеческой деятельностью по заготовке диких плодов, рубке деревьев на дрова, выпаса скота. Следовательно, сохранение и обогащение существующего разнообразия плодовых культур и их сородичей имеет первостепенную важность в обеспечении генетическим материалом всех групп пользователей, в том числе селекционеров и исследователей, будет содействовать созданию прочной базы для увеличения сельскохозяйственного производства, обеспечение продовольственной безопасности и стабильности окружающей среды.

Местные сорта, формы и виды плодовых культур имеют множество положительных качеств и признаков. Они постепенно исчезают или заменяются новыми привезенными сортами из-за рубежа. Вместе с этим исчезают наши национальные богатства в лице ценнейших местных сортов. В связи с этим необходимо принимать меры к их сохранению. Известно, что Центральная Азия, в том числе и территории Таджикистана и соседнего Афганистана, являются центром происхождения многих кишмишных (бессемянных) и столово-изюмных сортов винограда, отличающихся непревзойденным вкусом, нарядностью гроздей, крупными белыми, розовыми, черными ягодами с мясистой и сочно-мясистой мякотью.

Литература.

1. Раджабоов К. «Сказка» о потерянном винограде: // Газета нового Таджикистана «ASIA-Plus». 2014. URL: <http://news.tj/ru/newspaper/article/skazka-o-poteryannom-vinograde> (Дата обращения: 15.02.2016).
2. Хасанова Г. Таджикиский виноград еще не созрел: // Туристскими тропами 2014. URL: <http://ygpe.tj> (Дата обращения: 15.02.2016).
3. Пелях М. А. Справочник виноградаря. М.: Колос, 1971, 344 с. с илл.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Г.Б. Юмагузина, студентка группы М-402,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н, старший преподаватель

Башкирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34

Зерно, являясь основой продовольственного обеспечения, благодаря своим пищевым и технологическим параметрам выступает и стабилизирующим фактором всего сельскохозяйственного производства. Зерновые технологии доступны многим производителям и обеспечивают сравнительно высокий уровень рентабельности.

ООО «Колос» образовалось в 2011 году и на данный момент количество учредителей составляет 2 человека, уставный капитал 10 тысяч рублей. Основным видом деятельности хозяйства, является выращивание зерновых, технических и прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки, а также предприятие занимается животноводством и дополнительным видом деятельности ООО «Колос» является разведение пчел.

На развитие и эффективность производства сельскохозяйственных предприятиях существенное влияние оказывает реализация продукции и получаемые при этом финансовые результаты. В целом по ООО «Колос» результаты таковы, которые приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1

Отчет о финансовых результатах ООО «Колос» за 2012-2014 гг.

Показатели	2012г.	2013г.	2014г.	2014 г. В % к 2012 г.
Выручка	1267	9367	12714	в 10 раз
Себестоимость продаж	1506	8364	10863	в 7,2 раза
Прибыль от продажи	239	1003	1851	в 7,7 раз
Прочие доходы	260	1485	4001	в 15 раз
Прочие расходы	-	1684	4829	-

В таблице 1 видно, что выручка за три года выросла в 10 раз, на это увеличение повлиял рост прибыли от продаж в 7,7 раз и прочих доходов в 15 раз. В себестоимости продаж так же наблюдается увеличение в 7,2 раза. Прочие расходы в отчетном периоде составляют 4829 тыс.рублей, что на 3145 тыс.рублей больше чем в базисном. Исходя из анализа таблицы можно сделать вывод о том, что предприятие работает эффективно, и является рентабельной.

Урожайность – важнейший показатель, отражающий уровень интенсификации сельскохозяйственного производства. Урожайность выражает и интегрирует действие многих факторов, которые оказывают большое влияние на растения во время их развития и формирования биомассы, а её величина всегда является результатом компромисса между продуктивностью и устойчивостью. При достаточной естественной влагообеспеченности в плодородной почве и оптимальных температурных режимах преимущество получают сорта и гибриды с высокой продуктивностью, а при неблагоприятных – с устойчивостью к абиотическим стрессам [1].

Таким образом, урожайность культур в каждом хозяйстве играет одну из первых ролей, и производитель сельскохозяйственной продукции должен стремиться к постоянному повышению урожайности всех культур. В нашем случае будет рассматриваться урожайность зерновых культур, которая играет важнейшую роль. В первую очередь, это – хлеб, продукты питания и корм для скота.

Целью данной работы является выявление факторов влияющих на увеличение урожайности зерновых культур, на примере ООО «Колос» Абзелиловского района, села Михайловка.

ООО «Колос» - сельскохозяйственное предприятие, основным видом деятельности, которой является выращивание зерновых, технических и прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки, а также предприятие занимается животноводством и пчеловодством

За три года ООО «Колос» хорошо развивалось, об этом свидетельствуют ее финансовые результаты, выручка за три года увеличилась в 10 раз, прибыль на 7,7 раз.

Основную выручку хозяйство получает в результате производства и реализации продукции растениеводства, в основном зерна. Отсюда следует, что хозяйство имеет зерново – скотоводческую специализацию.

Оценим экономическую эффективность производства зерновых культур в хозяйстве.

Таблица 2

Экономическая эффективность зерновых культур в ООО «Колос»

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., %
Выручка от реализации тыс. руб.	3826	4061	7328	191,53
Полная себестоимость реализованной продукции тыс. руб.	3701	3906	7155	193,33
Прибыль от реализации тыс. руб.	125	155	173	138,40
Уровень рентабельности, %	3,77	3,97	2,42	-

Из данных таблицы 2, видно, что в течение рассматриваемого периода произошли значительные изменения. В 2013 году по сравнению с 2012 годом выручка от реализации зерновых культур

увеличилась на 91,53 %, себестоимость на 93,33 %. Прибыль так же возросла на 38,40%. Так же наблюдается небольшое изменение уровня рентабельности продаж, в 2013 году она малость увеличилась, а в 2014 году резко снизилась.

На объем производства зерна значительное влияние оказывают посевные и убранные площади.

В таблице 3, рассмотрим динамику валового сбора и урожайности зерновых культур за последние три года работы предприятия.

Таблица 3

Динамика урожайности и валового сбора зерновых культур

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014г. к 2012 г., %
Площадь посевная, га	404	1410	1562	в 3,8
Площадь убранная, га	404	880	1282	в 3,2
Урожайность, ц с 1 га	20,4	12,0	9,9	48,53
Валовой сбор, ц	8236	10577	12646	153,55

За анализируемый период увеличился валовой сбор зерновых культур на 53,55 %, и снизилась урожайность с 1 га на 51,47 %, это произошло в результате расширения посевной и убранной площади в три раза.

Для увеличения урожайности зерновых культур необходимо заботиться о почве, хорошо ее обрабатывать, что бы она была плодородной, и давала больше урожая. Правильное применение минеральных удобрений является средством улучшения питания растений и повышения урожая зерновых культур.

Проведем небольшие расчёты для осуществления данного направления.

Посевная площадь зерновых культур в хозяйстве на 2014 год составляет 1562 га, валовой сбор 12646 ц.

Планируемый валовой сбор составляет 20000 ц.

Для того, что бы достичь желаемого результата, нам необходимо:

- 1) азотные удобрения (N) - 30 кг/га;
- 2) фосфорные удобрения (P) - 45кг/га;
- 3) калийные удобрения (K) - 45 кг/га.

Рассчитаем необходимое количество минеральных удобрений:

$$N = 30 \text{ кг/га} * 1562 \text{ га} = 46860 \text{ кг} = 468,6 \text{ ц}$$

$$P = 45 \text{ кг/га} * 1562 \text{ га} = 70290 \text{ кг} = 702,9 \text{ ц}$$

$$K = 45 \text{ кг/га} * 1562 \text{ га} = 70290 \text{ кг} = 702,9 \text{ ц}$$

Таким образом, одним из основных направлений повышения урожайности зерновых культур является внесение минеральных удобрений. За счет этого было достигнуто увеличение урожайности зерновых культур, что привело к увеличению валового сбора на 7354 ц.

Одним из путей повышения эффективности производства зерна является внедрение в хозяйствах высокоурожайных сортов и гибридов, устойчивых к болезням и пригодных для выращивания на орошаемых землях. Особое значение в этой связи приобретает улучшение селекции и семеноводства зерновых культур.

Так же, при предпосевной обработке семян пшеницы и опрыскивании растений в фазу кушения он повышает полевую всхожесть на 10–12%, увеличивает количество продуктивных стеблей, число зерен в колосе и их массу на 0,6–2,8 грамма, что приводит к повышению урожайности на 12–20%.

Литература.

1. Аргинбаева А.Т. Экономическая эффективность и пути повышения производства зерна в спк "колхоз таналык" / А.Т. Аргинбаева, У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Региональные особенности развития отраслей АПК. Сборник научных статей по итогам работы кафедры "Экономика аграрного производства" за 2008-2009 учебный год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет. Уфа, 2009. С. 57-59.
2. Аргинбаева А.Т. Экономическая эффективность производства зерна и пути ее повышения в СПК "Колхоз Таналык" Баймакского района. / А.Т. Аргинбаева, У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Проблемы экономики и управления в аграрном предпринимательстве Республики Башкортостан.

- стан. Кликич Л.М., Галиев Р.Р. Министерство сельского хозяйства РФ; Башкирский государственный аграрный университет; Экономический факультет. Уфа, 2010. С. 76-81.
3. Ирнарзорова А.Л. Экономическая эффективность производства зерна в ООО «Агро-Альянс» Чишминского района / А.Л. Ирнарзорова, У.Н. Ибатуллин // В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскароро А.А., Галиев Р.Р. Сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 220-223.
 4. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК [Текст] – Мн.: Новое звание, 2001. – 687 с.
 5. Алтухов, А. И. Повышение эффективности производства зерна на основе НТП [Текст]: учебник – М.: АгриПресс, 2005. – 208 с.

ТЕНДЕНЦИИ ОБНОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ

*А.С. Бараксанов, студент группы 10Б30,
научный руководитель: Валентов А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Металлообработка – технологическое ядро современного производства. Развитие этой сферы во многом определяет технический уровень промышленности и экономического развития страны в целом. Наиболее острая проблема станкостроения и металлообработки – высокая степень износа основных фондов. Одним из способов ее решения является модернизация оборудования.

В области обработки металлов непрерывно идет процесс научно-технического развития, который на современном этапе характеризуется усилением информационно-коммуникационных технологий. Новые виды оборудования представляют собой системы, которые удовлетворяют принципу производства, основанному на глобальном сохранении окружающей среды и многократному использованию ресурсов. Создаются комплексные системы на базе оборудования, управляемого по системе цифровой технологии.

Отсюда вытекают и другие новые тенденции модернизации:

на передний план выдвигаются технологии, основанные на высокоскоростной обработке материалов и соответствующем оснащении новейшим инструментом; появляются новые эффективные системы приводов и управления на базе ЭВМ; расширяется использование нетрадиционных технологий – электрофизических, лазерных и др.;

Технологическое оборудование приспособляется к требованиям обработки материалов при значительном повышении производительности и качества и резком снижении затрат на переналадку и эксплуатацию станков.

С установкой новых механизмов сохраняется перспектива расширения технологических возможностей и потребительских свойств предлагаемого оборудования при минимуме затрат.

При модернизации обычно устанавливают новое УЧПУ или заменяют существующее на более современное, а вместе с ним устанавливают новые серводвигатели, приводы, электроавтоматику (пускатели, выключатели, реле), которые в модернизированном станке занимают гораздо меньше места, чем старые. У большинства старых УЧПУ отсутствует возможность связи с центральной ЭВМ, у новых же имеется не только эта возможность, но и встроенная система диагностики, помогающая оператору, программисту и обслуживающему персоналу своевременно выявлять проблемы, связанные с инструментом, ошибками программирования или сбоями в станке.

На станках теперь устанавливают в основном бесщеточные двигатели переменного тока, имеющие оптимальное соотношение между мощностью и размерами и практически не требующие обслуживания. В некоторых специализированных УЧПУ для повышения их уровня используют совместно цифровые серводвигатели и приводы. Связь между приводом и УЧПУ обычно осуществляется через серийные или оптоволоконные средства коммуникации. Это позволяет улучшить качество выпускаемой продукции за счет повышения точности обработки деталей. Одновременно растет и

производительность станков. При ремонте станков (с их частичной переделкой) осуществляются не только операции, характерные для модернизации и восстановления, но и производятся конструктивные изменения, улучшающие функциональные характеристики станка, в частности повышающие частоты вращения шпинделя, скорости рабочих и быстрых перемещений и при необходимости удлиняющие эти перемещения. Подвергнутый такой операции станок стоит обычно 50 % от нового, имеющего примерно те же характеристики.

По нарастанию степени сложности используют следующие способы ремонта и модернизации станков: восстановление до такого состояния, когда на станке можно производить детали приемлемого качества, но доведения до первоначального состояния не предусматривается. Это обходится дешевле и в наибольшей степени отвечает потребностям организаций, финансируемых из бюджета. Таким образом появляется возможность выпускать более качественную продукцию, не затрачивая при этом дополнительных средств. Ремонт, главным образом механический или замена любых компонентов с целью восстановления станка до его первоначального состояния, с добавлением при этом любых расширяющих технические возможности качеств, которые захочет получить заказчик, например, более высоких скоростей вращения шпинделя или перемещений рабочих органов; полный капитальный ремонт, включающий ремонт или комплексную замену электрооборудования (приводов, электродвигателей и блоков управления) всего станка на соответствующее современным требованиям промышленности; при комбинации указанных выше типов ремонта и модернизации станок полностью разбирают, заменяя при этом все его механические и электрические компоненты и получая в результате значительно более высокие характеристики станка. При этом аналоговые приводы заменяют цифровыми, ручное управление – программным, гидравлические приводы – шариковинтовыми передачами, что позволяет в среднем удвоить скорости подач и в 3 – 4 раза увеличить частоту вращения шпинделя. <http://www.zavod-agregat.ru>

Литература.

1. <http://www.mmsv.ru/articles/285/1910/>
2. <http://www.zavod-agregat.ru>

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИСАДОК К БЕНЗИНУ НА РАСХОД ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ

*А.А. Богодаев, К.О. Козицкий, студенты гр. 10Б20,
научный руководитель: Чернухин Р.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Автомобильный парк Российской Федерации ежегодно растет, а вместе с ним растет и уровень потребления топлива, получаемого из нефти. Стоимость бензина и дизельного топлива растет почти ежемесячно. С каждым годом ужесточаются экологические требования как к самому топливу, так и к отработавшим газам. В сложившихся условиях задача снижения расхода топлива и улучшение экологических показателей выхлопных газов автомобиля представляется особо актуальной.

Отработавшие газы бензинового двигателя представляют собой неоднородную смесь газообразных веществ с разнообразными химическими и физическими свойствами. В своем составе они содержат вещества (табл.1), большинство из которых токсичны.

Таблица 1

Содержание токсичных веществ в отработавших газах автомобилей

Компонент	Бензиновые двигатели	Дизели
N ₂ , об. %	74—77	76—78
O ₂ , об. %	0,3—8,0	2,0—18,0
H ₂ O (пары), об. %	3,0—5,5	0,5—4,0
CO ₂ , об. %	0,0—16,0	1,0—10,0
CO*, об. %	0,1—5,0	0,01—0,5
Оксиды азота*, об. %	0,0—0,8	0,0002—0,5
Углеводороды*, об. %	0,2—3,0	0,09—0,5
Альдегиды*, об. %	0,0—0,2	0,001—0,009
Сажа**, г/м ³	0,0—0,04	0,01—1,10
Бензпирен-3,4**, г/м ³	10—20·10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶

ГОСТ Р 52033-2003 «Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами» регламентирует два основных токсичных компонента выхлопных газов, среди которых оксид углерода CO и углеводороды CH_x. Нормы содержания указанных веществ отражены в таблице 2.

Таблица 2
Максимальное содержание вредных веществ в выхлопных газах автомобилей
по ГОСТ Р 52033-2003

Комплектация автомобиля	Частота вращения коленчатого вала	Оксид углерода, объемная доля, %	Углеводороды, объемная доля, млн ⁻¹
Автомобили категорий M1, M2, M3, N1, N2, N3, произведенные до 01.10.1986 г.	n _{мин}	4,5	-
Автомобили категорий M1 и N1, не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов	n _{мин}	3,5	1200
	n _{пов}	2,0	600
Автомобили категорий M2, M3, N2, N3 не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов	n _{мин}	3,5	2500
	n _{пов}	2,0	1000
Автомобили категорий M1 и N1, оборудованные двухкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов	n _{мин}	1,0	400
	n _{пов}	0,6	200
Автомобили категорий M2, M3, N2, N3, оборудованные двухкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов	n _{мин}	1,0	600
	n _{пов}	0,6	300
Автомобили категорий M1 и N1 с трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов и те же автомобили, оборудованные встроенной (бортовой) системой диагностирования	n _{мин}	0,5	100
	n _{пов}	0,3	100
Автомобили категорий M2, M3, N2, N3, с трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов и те же автомобили, оборудованные встроенной (бортовой) системой диагностирования	n _{мин}	0,5	200
	n _{пов}	0,3	200

Методы, применяемые для снижения токсичных выбросов, условно можно разделить на четыре основные группы:

- 1) изменение конструкции, рабочего процесса, технологии производства и специального регулирования двигателей внутреннего сгорания и их систем;
- 2) очистка выбросов от токсичных компонентов с помощью дополнительных устройств;
- 3) замена традиционных двигателей новыми малотоксичными силовыми установками.
- 4) применение другого вида топлива или изменение физико-химических свойств топлива.

В четвертую группу входят в том числе методы, снижающие уровень выбросов с помощью применения присадок к топливу – так называемых катализаторов горения. Катализаторы горения – это вещества, изменяющие процесс горения (окисления) топлив, которые могут быть отнесены к отдельному, самостоятельному классу присадок, изменяющих скорость и механизм горения топлив. Применение катализаторов горения приводит к снижению жесткости работы двигателя, а также к уменьшению выбросов вредных веществ с отработавшими газами.

В качестве объекта исследования был принят катализатор горения американской компании FFi MPG-CAPS. MPG-CAPS состоит из органических активных веществ и выпускается в виде таблеток коричневого цвета. MPG-CAPS предназначен для использования в двигателях внутреннего сгорания и дизельных моторах легковых и грузовых машин, моторных лодок, бензогенераторах, мотоциклах и др.

Задачей исследования являлось выявить наличие эффекта заявляемого производителем. Для этого были отобраны 12 «подопытных» автомобилей разных марок, оснащенных бортовыми компьютерами. Перед применением таблетки с помощью 4-х компонентного газоанализатора «Инфракар-M1.01», известного в литературе и практике (рис.2), был проведен газоанализ. Полученные данные использовались как исходные. После этого в топливный бак автомобилей была добавлена 1 таблетка

MPG-CAPS и залит бензин. По рекомендации изготовителя расход таблеток составляет для первого применения 1 таблетка на полный бак и по 0,5 таблетки на полный бак для последующего применения. За период исследований были израсходованы 3 таблетки на каждый автомобиль. Таким образом, каждый автомобиль израсходовал 5 полных баков бензина. Для определения остаточных явлений каждый автомобиль заправлялся еще 2 раза, но уже без добавления катализатора горения. Эксплуатация автомобилей проходила в смешанном режиме (трасса плюс город).

Результаты наблюдений представлены в таблице 3. Уже после первого применения водителями автомобилей были отмечены изменения в динамике разгона. Заявляемая производителями экономия топлива появилась в основном после израсходования второго бака. Средняя экономия топлива после израсходованного четвертого бака топлива составила 7% (максимальное значение – 15%).

Таблица 3

Изменение среднего расхода топлива

Марка автомобиля	1 бак	2 бак	3 бак	4 бак	5 бак
Среднее значение	2,0%	6,5%	6,9%	7,0%	1,3%
Дисперсия	27,5	28,1	17,8	26,7	17,5
Ср.кв.откл.	5,2	5,3	4,2	5,2	4,2
Коэф. вариации	2,6	0,8	0,6	0,7	3,2

Большое значение коэффициента вариации после первого бака объясняется тем, что эффект применения катализатора может проявляться после второго и третьего применения, что подтверждается уменьшением коэффициента вариации. После прекращения применения топлива эффект от таблеток практически исчезает уже после израсходования одного бака. Необходимо отметить, что на двух из исследуемых автомобилей эффект не проявился, что можно объяснить плохим техническим состоянием и манерой езды. Поскольку наблюдения проводились в летний период, не удалось проверить заявленный производителем облегченный пуск двигателя в условиях низких температур.

Уровень выбросов уменьшился уже после применения первой таблетки: содержание СН сократилось примерно в два раза, СО – более чем в 2 раза (в отдельных случаях в 4 раза).

Таким образом, применение катализатора горения MPG-CAPS имеет эффект. Экономия топлива в среднем составила 7% (максимальный 15%). Выброс вредных веществ существенно сократился. Наибольший эффект экономии топлива от применения катализатора горения достигается при движении по трассе. Воздействие применения катализатора горения на изнашивание сопряжений двигателя требует специальных исследований.

Литература.

1. ГОСТ Р 52033-2003 Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. – Москва: Изд-во стандартов, 2006. – 12 с.
2. Нино Т.П. Способы и оборудование для очистки выхлопных газов двигателей // Инженерно-техническое обеспечение АПК, Изд-во: Государственное научное учреждение Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН (Москва), 2011. – 117 с.

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ В ПЕРИОД ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

*А.А. Богодаев, А.А. Демидкин, студенты группы 10Б20,
научный руководитель: Григорьева Е.Г.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В современный период в условиях временного ограничения на ввоз продуктов из стран, присоединившихся к санкциям против России, актуальной темой для исследования стал анализ развития сельского хозяйства России в период импортозамещения.

Из неоднократно декларируемого лозунга импортозамещения в сельском хозяйстве, которым власть оправдывала введение эмбарго на поставки продовольствия, спровоцировавшее инфляцию, стремясь в действительности нанести ответный удар по Европе, не реализовано фактически ничего. Во-первых, анализ расходов федерального бюджета показывает, что средства для сельского хозяйст-

ва в планируемом объеме не только не выделены, но даже сокращены, хотя премьер и уверял, что дополнительные деньги в любом случае будут найдены. Единственная победа аграриев в новом бюджете – это отказ властей вводить налог на прибыль сельхозпредприятий, хотя Д. Медведев не исключил такой возможности в будущем.

Кризисное состояние в системе АПК во многом связано с несовершенством сформированного и функционирующего многоуровневого экономического механизма. Аграрии по-прежнему трудятся в условиях низкодходности отрасли. Так и не удалось современным агрореформаторам сформировать эффективный экономический механизм функционирования сельского хозяйства. Его базовые элементы (кредитование, субсидирование, ценовые отношения и другие составляющие) не позволяют прибыльно хозяйствовать большинству сельхозтоваропроизводителей. Государственная бюджетная поддержка отечественных аграриев в

сопоставимой оценке ниже в 15 раз, чем фермеров США [1].

Несмотря на принимаемые меры со стороны властных структур и органов государственного управления АПК, Россия пока не достигла желаемых результатов по самообеспечению основными видами сельскохозяйственной продукции: уровень самообеспечения по мясу и мясопродуктам – 76,1%; по молоку и молокопродуктам – 80,2% [1].

Проблема развития сельского хозяйства значительно шире вопросов продовольственной безопасности: поддержка отечественного производителя не только позволит стране выйти на уровень самообеспечения (как это было в СССР), но и возродит село, остановив его вымирание. Но для этого нужны не бумажные планы, а реальные действия. Успешный опыт решения этих вопросов у страны есть – это деятельность потребительской кооперации, возглавляемая Центральным Союзом. В советские времена потребительские кооперативы выполняли множество функций, позволяющих стране поддерживать сельского производителя и обеспечивать население отечественным продовольствием [2].

Во-первых, это закупка у населения, совхозов и колхозов овощей и фруктов, сырья (кожа, мех), молочного и мясного сырья, дикорастущих культур (ягоды, грибы, лекарственные травы). Благодаря стабильной и гарантированной системе закупок население получало гарантии сбыта своей продукции на перспективу. В сельских населенных пунктах заготовители объявляли дни и места приема, где население по установленной (справедливой нужно отметить) цене продавало излишки. Это позволяло жителям сельских районов заниматься подсобным хозяйством, не покидать села в поисках трудового заработка.

Во-вторых, производство продуктов питания из закупленного сельскохозяйственного сырья (предприятия по овощепереработке, хлебопекарни, пивные заводы и прочее), а также производство непродовольственных товаров. Благодаря этой цепочке производитель получал сырье по закупочной стоимости, то есть устранялись многочисленные цепочки посредников. Цена произведенных продуктов питания оказывалась существенно ниже импортной, качество оставалось высоким, поскольку на всех предприятиях действовали строгие правила контроля над соблюдением государственных стандартов. Полученная выручка шла на расширение производственных мощностей, то есть в инвестиции в основной капитал.

В-третьих, торговля, а фактически обеспечение всех республик Союза необходимым сырьем. В единый центр поступала информация об излишках и дефиците сырья по регионам. Кооперация продавала другому потребкооперативу сырье, доставка осуществлялась через единую систему транспортных перевозок. Она также выступала фактически единственным розничным продавцом в сельской местности.

В-четвертых, это оказание широкого спектра услуг – образовательные (институты кооперации), услуги бытового характера в сельской местности, предоставление на договорной основе комбикорма, техники и других материально-технических ресурсов.

В последние годы Союза потребкооперация обслуживала 40 % населения страны. Она заготавливала около половины картофеля, осуществляла треть закупок овощей, производила более трети выпечки хлеба. Выступала крупнейшим налогоплательщиком в стране. Таким образом, система потребительских кооперативов решала сразу несколько сверхзадач: обеспечивала продовольственную безопасность, развитие села и поддержание уровня жизни сельских граждан. Она охватывала все звенья цепи: от обеспечения уверенности сельхозпроизводителя до закупки сырья и его перераспределения по стране [2].

В 90-ые годы система была парализована: на село пришли частные скупщики, которые не смогли гарантировать ежегодную закупку. Гиперинфляция обесценила оборотные средства потребительской кооперации, покупательная способность населения упала, в результате многие кооперативы стали убыточными. Ориентация экономики на сырьевую составляющую уже в 2000-ые годы, разрушение произ-

водственных мощностей привели к росту импорта, от этого система потребительской кооперации, которая и без того пребывала в кризисе, оказалась практически никому не нужной. Однако наличие крупных активов, которыми располагала потребкооперация со времен СССР, привело к перераспределению ресурсов, в итоге во главе потребкооперации стал человек системы. Центросоюз превратился в организацию, далекую от областных потребсоюзов, а показатели его деятельности пошли вниз.

Сейчас представительства потребкооперации действуют по всей стране, но масштаб и эффективность их деятельности не сравним с советским временем. На всем постсоветском пространстве эту систему удалось сохранить только в Белоруссии, которая не только самообеспечивает себя сельхозсырьем и продовольствием, но и активно экспортирует его [2].

Для России восстановление успешного опыта стало бы самым эффективным и наименее затратным способом проведения масштабной кампании по импортозамещению. Ниже приведены первоочередные меры стимулирования развития сельского хозяйства через восстановление системы потребительской кооперации.

1. Необходимо финансирование потребкооперации из бюджета, привлечение частных инвесторов (пайщиков), предоставление льготных кредитов (в советское время кредиты потребкооперации выдавались под 1%). Полученные средства будут направлены в фонд оборотных средств для закупки сырья у населения. Через три года постоянной работы население увеличит объемы производства при условии дополнительных мер в виде льготных кредитов на закупку сельхозтехники, облегченных процедур продажи земли. По подсчетам специалистов министерства, если в российский АПК не вливать дополнительные средства, то замещение импортной продукции на полках российских магазинов будет идти непозволительно медленно [1].

2. Должна быть отлажена система сбора информации о нуждах и объемах производства по регионам.

3. Должна быть хорошо отработанная логистика для оптимизации потоков. Необходима координация с РЖД, возможно субсидирование транспортных перевозок, как это было до 91 года, когда государство около трети транспортных расходов на доставку сырья и материалов по линии потребкооперации брало на себя.

4. Стимулирование производства потребкооперативами через введение льготного налогообложения в сравнении с предприятиями, производящими продукцию из импортного сырья, региональных представительств иностранных компаний.

5. Ужесточение стандартов ГОСТ к пищевой промышленности, введение обязательной маркировки содержит/не содержит ГМО для всех продуктов питания, введение запрета для кооперативов закупать ГМО продукты и производить ГМО содержащие товары.

6. Разработка дорожной карты закупок сельхозпродукции у постсоветских республик. Это позволит решить сразу несколько задач. Во-первых, россиянам не придется потреблять низкокачественную китайскую продукцию. Во-вторых, снизятся цены на импортные товары, которые не производятся в России, за счет оптимизации транспортных маршрутов. В-третьих, геополитическое укрепление страны на постсоветском пространстве, альтернатива проникновению китайского капитала в регион.

Однако маловероятно, что в сложившейся экономической модели возможно подобное переустройство. Для него нужна сильная воля, готовность не сберечь, а инвестировать, высокий профессионализм управленцев. Вероятный сценарий – это отмена эмбарго, продолжение ориентации на импорт (теперь уже преимущественно китайский), выполнение соглашений ВТО (большинство пошлин снизится к 2017 году), готовность поддерживать российского сельхозпроизводителя только на словах, корректировка статистической отчетности Росстатом и несколько показательных мероприятий в этой сфере к предвыборному 2018 году.

Для обеспечения устойчивого развития отраслей (подкомплексов) сельского хозяйства необходимы действенный организационно-экономический механизм, основанный на сочетании государственного регулирования и рыночного саморегулирования, проведение сбалансированной ценовой, финансово-кредитной политики, активизации инвестиционно-инновационной деятельности [3].

Литература.

1. Сёмин А.Н., Шарапова Н.В.// продовольственная безопасность российской федерации в условиях экономических санкций/ Агропродовольственная политика России. 2014. № 9 (21). С. 2-11.
2. Воробьева Н.В., Козел И.В., Тенищев А.В.// Импортозамещение сельскохозяйственной продукции в России: проблемы и перспективы / Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 1 (17). С. 294-297.
3. Микитаева И.Р., Темираева А.В., Текуева М.Т.//тенденции развития аграрного сектора экономики на инновационной основе. /Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № -1. С. 210-213.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

А.Р. Валиев, студент группы М-402,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Башкирский Государственный Аграрный Университет

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Производство сахарной свеклы является высокоинтенсивным [5] и предъявляет высокие требования к состоянию тракторного, автомобильного парка и технической инфраструктуры в целом [2]. Анализ загрузки отдельных машин, механизмов, оборудования, зданий и сооружений позволяет выявить факторы и резервы повышения эффективности их использования. Особое внимание при этом должно уделяться анализу использования тракторного парка, который занимает значительную долю в общей сумме основных средств производства [1].

Достаточно полную и объективную оценку использования тракторного парка можно дать с помощью показателей экстенсивной загрузки, характеризующие степень использования рабочего времени машин. Они могут быть как абсолютными (отработано дней, смен и часов одним трактором за анализируемый период времени), так и относительными: коэффициент использования тракторов в работе; коэффициент сменности; коэффициент полезного использования рабочего времени за день, смену.

Показатели интенсивности загрузки тракторного парка подсчитываются делением объема выполненных работ соответственно на среднегодовое количество тракторов, отработанных ими за год дней, смен и часов.

Следовательно, чем меньше простаивают трактора на протяжении года, дня, смены и чем выше их выработка, тем эффективнее используется тракторный парк в хозяйстве.

В процессе анализа необходимо изучить динамику всех перечисленных показателей, выполнение плана по их уровню провести сравнения и выявить причины изменения их величины.

Объем транспортных работ в 2015г. по сравнению с 2013г. увеличился на 69 условных эталонных гектара или на 2%. Данное увеличение вызвано ростом качественных характеристик работы машинно-тракторного парка. В 2015г. увеличилась среднегодовая выработка на один трактор на 51 этга, также увеличилась и среднедневная выработка на один трактор на 23%.

Среднедневная выработка трактора в свою очередь зависит от величины коэффициента сменности и сменной выработки. Уровень последней представляет собой произведение продолжительности смены и среднечасовой выработки. Если исключить взаимосвязанные факторы, то их взаимосвязь можно определить следующим образом :

$VTP = T * D * K_{см} * П * ЧВ$, где

VTP – объем транспортных работ, эт. га;

T – среднегодовое количество тракторов, ед.;

D – количество отработанных дней трактором за год, дн.;

$K_{см}$ – коэффициент сменности, доли;

П – средняя продолжительность смены, ч;

ЧВ – среднечасовая выработка трактора, эт.га.

Для расчета влияния данных факторов на объем работ тракторного парка могут быть использованы все способы детерминированного анализа.

Произведем расчет способом цепной подстановки путем последовательной замены планового уровня факторных показателей на фактический:

$$VTP_0 = T_0 * D_0 * K_{см,0} * П_0 * ЧВ_0 = 10 * 250 * 1,2 * 8 * 0,2 = 4800 \text{ эт.га,}$$

$$VTP_{усл.1} = T_1 * D_0 * K_{см,0} * П_0 * ЧВ_0 = 9 * 250 * 1,2 * 8 * 0,2 = 4320 \text{ эт.га,}$$

$$VTP_{усл.2} = T_1 * D_1 * K_{см,0} * П_0 * ЧВ_0 = 9 * 230 * 1,2 * 8 * 0,2 = 3974 \text{ эт.га,}$$

$$VTP_{усл.3} = T_1 * D_1 * K_{см,1} * П_0 * ЧВ_0 = 9 * 230 * 1,1 * 8 * 0,2 = 3643 \text{ эт.га,}$$

$$VTP_{усл.4} = T_1 * D_1 * K_{см,1} * П_1 * ЧВ_0 = 9 * 230 * 1,1 * 7,5 * 0,2 = 3416 \text{ эт.га,}$$

$$VTP_1 = T_1 * D_1 * K_{см,1} * П_1 * ЧВ_1 = 9 * 230 * 1,1 * 7,5 * 0,23 = 3927 \text{ эт.га.}$$

Общее изменение объема тракторных работ составляет :

$$\Delta VTP_{общ} = VTP_1 - VTP_0 = 3927 - 4800 = - 873 \text{ эт.га,}$$

В том числе за счет изменения:

а) среднегодовой численности тракторов:

$$\Delta VTP_T = VTP_{усл.1} - VTP_0 = 4320 - 4800 = - 480 \text{ эт.га,}$$

б) Количества отработанных дней одним трактором за год:

$$\Delta VTR_{\text{д}} = VTR_{\text{усл2}} - VTR_{\text{усл1}} = 3974 - 4320 = - 346 \text{ эт.га,}$$

в) коэффициента сменности:

$$\Delta VTR_{\text{ксм}} = VTR_{\text{усл3}} - VTR_{\text{усл2}} = 3643 - 3974 = - 331 \text{ эт.га,}$$

г) продолжительности смены (внутрисменных простоев):

$$\Delta VTR_{\text{п}} = VTR_{\text{усл4}} - VTR_{\text{усл3}} = 3416 - 3643 = - 227 \text{ эт.га,}$$

д) среднечасовой выработки :

$$\Delta VTR_{\text{чв}} = VTR_1 - VTR_{\text{усл4}} = 3927 - 3416 = + 511 \text{ эт.га.}$$

Результаты анализа показывают, какие факторы оказали положительное влияние на объем транспортных работ, а какие отрицательные и в какой степени. Это надо учитывать при оценке работы тракторного парка и определении резервов повышения эффективности его использования. В анализируемом хозяйстве объем тракторных работ уменьшился в целом на 873 эт.га, в том числе за счет роста внутрисменных простоев – на 227 эт.га, снижение коэффициента сменности – на 331 и целодневных простоев 346 эт.га.

Как показал анализ использования тракторного парка в данном хозяйстве одним трактором отработано 230 дней в году, что на 8% ниже уровня 2013г. Связи с этим нами были изучены причины целодневных и внутрисменных простоев, изменения коэффициента сменности и среднечасовой выработки тракторов. Причины простоев (поломка тракторов и сельхозмашин, несвоевременная доставка технологических материалов, отсутствие работы и прочее) устанавливаются на основе оперативного анализа использования рабочего времени по маркам тракторов и в целом по тракторному парку. При этом должен быть хорошо организован учет причин простоев тракторов.

В данном хозяйстве целодневные простои тракторов составили 180 дней (20*9), в том числе по причинам:

- технической неисправности 69 (38,3%);
- климатических условий 26 (14,2%);
- заболевания трактористов 17 (9,5%);
- прогулов 7 (3,6%);
- отсутствия нефтепродуктов 8 (5,0%);
- отсутствия работы 53 (29,4%).

К мероприятиям по сокращению простоев тракторов можно отнести улучшение организации технического обслуживания тракторных агрегатов, организации труда, предварительное комплектование машин, увеличение численности трактористов, совершенствование системы учета работы тракторного парка. К сожалению, не всегда и не везде все простои тракторов учитываются и отражаются в оперативной отчетности. Вместе с тем, как показывает практика работы многих хозяйств, их величина является весьма существенной. Поэтому объективный анализ простоев и их причин, поиск резервов их сокращения будет способствовать значительному повышению уровня использования тракторного парка на предприятиях АПК, существенному снижению затрат [8].

Значительный эффект может дать принятие и осуществление государственных программ по поддержке воспроизводства специализированной техники. Например, субсидирование приобретения тракторов и другой техники [5] позволит предотвратить старение тракторного парка и повысить урожайность культур за счет строгого соблюдения технологий и сокращения сроков полевых и транспортных работ [6].

Литература.

1. Бакиров И.Р. Экономические основы воспроизводства основных производственных фондов в АПК РБ / И.Р. Бакиров, У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Эффективность и конкурентоспособность аграрного сектора России Труды независимого научного аграрно-экономического общества. редактор А.М. Гатаулин, чл.-корр. РАСХН. Москва, 1999. С. 43-48.
2. Ибатуллин У.Н. Использование основных и оборотных средств в сахарной промышленности (на материалах ЗАО «Раевсахар» / В сборнике: Устойчивое развитие АПК: основные направления и проблемы. Сборник научных статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет, экономический факультет . - Уфа, 2013. - С. 142-147.
3. Ибатуллин У. Н. Оптимизация свеклосахарного производства в Республике Башкортостан [Текст] / У.Н. Ибатуллин // Устойчивое развитие сельских территорий Республики Башкортостан

- стан / под редакцией чл.-корр. РАСХН, д-ра экон. наук У. Г. Гусманова, д-ра экон. наук Л. М. Кликич. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2009. – С. 149 -157.
4. Ибатуллин У.Н. Интенсификация производства сахарной свеклы в Республике Башкортостан / В сборнике: Интеграция науки и техники как механизм эффективного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". 2013. С. 140-142.
 5. Ибатуллин У. Н. Эффективность мер государственной поддержки свеклосахарного производства в Республике Башкортостан / У. Н. Ибатуллин // Аграрный научный журнал. - 2014.- №7. - С. 70-72.
 6. Ибатуллин У. Н. Экономическая эффективность производства и переработки фабричной сахарной свеклы в Республике Башкортостан / У. Н. Ибатуллин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (29). - С. 120-123.
 7. Халитова, Л.Р. SWOT – анализ агропромышленного комплекса Республики Башкортостан / Л.Р.Халитова // European Social Science Journal. – 2015. - №4. – С.78-82.
 8. Аскаров А.А., Ханова И.М., Шилкина О.В. Оценка уровня затрат производства зерна в сельскохозяйственных предприятиях // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. - №6(78). С-24.
 9. Ханова И.М. Применение статистических методов в управлении затратами производства зерна // Перспективы инновационного развития АПК // мат.научно-практ.конф. в рамках XXIV межд.спец. выставки «Агрокомплекс-2014» (11-13 марта 2014 г.) – Уфа, Башкирский ГАУ. – 2014. – С.242-246.

МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ОБОРУДОВАНИЯ СТО

Е.А. Ковалев, студент группы 10Б30,

научный руководитель: Валентов А.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Помещение для СТО должно быть приблизительно от 10 до 24 м² (вмещающих в себя одновременно не менее 2-3 автомобилей для осмотра или ремонта), а также, на каждый авто необходимо 2-3 квалифицированных рабочих. В помещение станции технического обслуживания поступают автомобили с различными видами поломок. После чего, опытный персонал СТО производит необходимый ремонт: замену масла, диагностику ходовой части (как легкового, так и грузового), чистку фильтров, проверку тормозной части, балансировку, зарядку аккумуляторов, установку различных дополнительных устройств: (против туманных фар, установка кондиционеров, сигнализаций, автоматических стеклоподъемников, аудио устройств и многое другое). После определения рода поломки, производится диагностика всех частей автомобиля, подбираются необходимые детали и запчасти, подходящие именно для этого авто (замена производится в случае необходимости). После произведенного ремонта, ведется проверка действий на исправность всех механизмов, а также качественное выполнение работы всех функций ходовой части. Опытные сотрудники СТО рекомендуют раз в полгода производить замену масла, а 2 раза в месяц проверять состояние троса (при его наличии) и при необходимости смазывать его. Кроме того, на станциях тех. обслуживания используют чаще всего гидравлику, так как она имеет дополнительные преимущества: она почти бесшумна, имеет лучшие диапазоны скорости / опускания, автоматику – блокировку от перегрузки. Номенклатура и количество технологического оборудования определяется по “Табелю технологического оборудования” в зависимости от размера СТО с учётом специализации станции по определённой модели автомобиля или видам работ. Уровень механизации должен быть не менее: для уборочно-моечных работ -30-40%; для ТО - 25-30%; для ТР - 20-25%; доля рабочих занятых ручным трудом не должна превышать - 30-40%.

Необходимое оборудование современных СТО:

Подъемники: 1). Шиномонтажные подъемники; 2). Гидравлические подъемники; 3). Электрические подъемники; 4). Шнековые подъемники; 5). Пневматические подъемники (для шиномонтажей) - грузоподъемность Т20, высота подъема мм.-550; масса -260кг; давл. Воздуха атм.-7bar; диапазон рабочих температур град. С +5+40; 6). Электрогидравлический; 7). Электрогидравлический – передвижной.

СТО также включает в себя: - оборудование для кондиционеров; -покрасочно-сушительное оборудование; -пускозарядные устройства; -стенды развал-схождения; -рихтовочное оборудование; - моечное оборудование; -инструментальная мебель; -ручной и специнструмент; -шиномонтажное оборудование;-балансировочное; -вулканизирующие компрессоры; -оборудование для замены масел.

СТО предлагает услуги:

-Компьютерная диагностика, замена фильтров, масел, ремней (в т.ч. ремней ГРМ), свечей, колодок и т.д.

-Ремонт ходовой части, двигателя, электрооборудования, топливной системы;

- Установка магнитофонов, ксенона, подсветки днища, против туманных фар, фаркопов, дуги на джипы.

-Диагностика ходовой, двигателя, электрооборудования, аккумуляторов;

-Ремонт легковых, грузовых, микро-автобусов (подъемники до 4000 кг.; -Шиномонтаж, балансировка, ремонт автомобильных и грузовых колес до R21,5";

-Запасные части и расходные материалы в наличии и под заказ, помощь в подборе запасных частей.

Вулканизатор – специальное оборудование, которое необходимо как на легковом, так и на грузовом шиномонтажах и сто. Существуют 2 метода ремонта шин – холодная и горячая вулканизация. Для горячей вулканизации как раз необходимы вулканизаторы, а также сырая резина. Вулканизаторы делятся на настольные и напольные, также профессиональные и непрофессиональные. Профессиональные вулканизаторы чаще всего на грузовых СТО.

Система гидравлического подъемника: Для подачи и удаления гидравлической жидкости. Сущность конструкции: тележка подъемника связана с поршнем, установленным в цилиндре с образованием рабочей полости. Насос сообщен входом с источником гидравлической жидкости, выходом через запорный клапан (К) – со входом основного запорного К, выполненного с цилиндром управления. Выход К сообщен с рабочей полостью цилиндра подъемника и с входом переливного К. Регулируемый дозирующий К подключен входом к напорной гидролинии запорного К, а выходом – к сливной гидролинии, сообщенной с баком. 1-я линия направляющегося трехлинейного К сообщена с цилиндром управления, 2-я - с выходом поршневого К, 3-я – со сливной гидролинией. Выход переливного К сообщен с входом основного запорного К.

Конструкция касается системы для подачи и удаления гидравлической жидкости и может быть использовано в гидравлических подъемниках: из патента США №4700748(Кл.В13/044, 1987) известна система гидравлического подъемника, в которой используется золотниковый клапан, приводимый в действие двигателем, управляемым микропроцессором для регулирования потока гидравлической жидкости из подъемного устройства поршня – цилиндра.

Система гидравлического подъемника: Содержит тележку подъемника, связанную с поршнем, установленным в цилиндре с образованием рабочей полости, сообщенный своим входом с источником гидравлической жидкости, а выходом через запорный клапан – с входом основного запорного клапана, выполненного с цилиндром управления, причем выход основного запорного клапана, регулируемый дозирующий клапан, подключается своим входом к напорной гидролинии после запорного клапана, а с выходом – к сливной гидролинии, сообщенной с баком, отличающаяся тем, что она снабжена направляющим трехлинейным клапаном, одна из линий которого сообщена с цилиндром управления, вторая – с выходом гидролинией, при этом выход переливного клапана сообщен с входом основного запорного клапана.

Наиболее массовый вид оборудования для СТО – двухстоечный подъемник. Конструкция с лапами наиболее универсальна, и удобна при ремонте и обслуживании, чем версия с платформой в большинстве случаев. Удобству в установке авто на подъемник также способствует конструкции, имеющие «чистый пол», т.е. отсутствие основания. Коммутация (синхронизация) между стойками подъемника производится сверху. В настоящее время характеристики наиболее популярных подъемников выглядят следующим образом: -грузоподъемность от 3 до 5 тн; -высота подъема 1800мм; -общая высота не более 3700мм; -общая ширина от 3150 до 3450мм; -время подъема не более 1 мин. Привод электрический или гидравлический (мнения разделяются). У механических подъемников, кроме гарантированного износа пары винтрайка, требуется правильная эксплуатация, хороший уход, регулярная профилактика – это дополнительные затраты средств и времени.

Литература.

1. <http://www.technosouz.ru/>
2. <http://www.skall.ru/index.php/oborudovanie-dlja-sto.html>

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

*И.С. Кухарь, студент группы 10Б30,
научный руководитель: Валентов А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Правильное размещение животноводческих ферм на территории фермерского хозяйства и наличие хорошо оборудованных помещений для скота и птицы является наряду с созданием кормовой базы важнейшим условием успешного развития животноводства. Размещение на землях и постройка животноводческих ферм должно отвечать наилучшей организации фермерского производства и проводиться в соответствии с планом внутрихозяйственного землеустройства, с учетом расположения населенных пунктов, естественных выпасов, полевых и кормовых севооборотов, комплексной механизации в животноводстве трудоемких работ на фермах и наименьших материальных затрат как во время строительства фермы, так и в период эксплуатации. Животноводческие фермы могут размещаться в одном месте или на нескольких участках, но в обоих случаях необходимо, чтобы они были расположены возможно ближе к пастбищам. Это даст возможность максимально сократить прогоны скота и перевозки кормов и навоза.

От жилых и культурно-бытовых построек ферма должна находиться на земле не ближе двухсот метров, должна быть ниже их по уклону рельефа или течению реки и с подветренной стороны. Расстояние от скотомогильников не должно быть меньше километра. Молочные, обслуживающие ферму, могут быть расположены на расстоянии не ближе ста метров от постройки помещений для животных и птиц. Помещения для скота и птицы строят на расстоянии не менее чем сто метров от проезжих дорог и не менее чем 200 от скотопогонных трактов.

Фермы необходимо строить и размещать на сухих возвышенных участках земли с залеганием грунтовых вод не менее чем на два метра от поверхности. Выбранный участок для строительства фермы должен иметь рельеф с незначительным уклоном, находиться вдали от заболоченных мест и не затопливаться дождевыми и талыми водами. Грунт должен быть плотным, позволяющим устройство фундаментов без излишних затрат. Желательно, чтобы участок земли под ферму был защищен от холодных ветров зелеными насаждениями или рельефом местности. На участке фермы или вблизи него необходимо иметь источник, полностью обеспечивающий потребность в воде. Участки земель под застройку животноводческих ферм определяются при выборе усадебных центров и при районной или внутрихозяйственной планировке. В фермерских хозяйствах, не имеющих генеральных планов или схем планировки, участки для строительства выбирает комиссия, в которую входит представитель исполкома районного Совета депутатов, руководители и специалисты хозяйства (зоотехник, ветеринарный и санитарный врачи), инженер-строитель, землеустроитель, пожарный инспектор и представитель проектной организации. Акт комиссии о выборе участка под застройку ферм утверждается горсобранием. Постройки кормовой группы, молочные и другие хозяйственные строения располагают по уклону местности выше помещений для скота и с наветренной стороны, а навозохранилища - ниже по рельефу и с подветренной стороны. Силосные траншеи и ямы строят недалеко от скотных дворов и кормокухонь, силосные башни и полубашни - непосредственно у кормовых проходов скотных дворов.

Сооружения по водоснабжению при постройке фермы (буровые скважины, насосные, водонапорные башни) должны быть расположены не ближе 50 метров от каких-либо строений, территорию вокруг них озеленяют и ограждают. План застройки земли животноводческой и птицеводческой фермы должен быть компактным, в нем следует предусмотреть четкую организацию технологических процессов (хранение и подача кормов, подстилки, удаление навоза, вывозка продукции, выгон скота на пастбища), более короткие подъездные пути и правильное взаимоувязанное расположение построек и сооружений. Животноводческие постройки следует располагать продольными осями в направлении с севера на юг, а постройки с односторонним освещением - окнами на юг или юго-восток. Уровень пола должен быть выше уровня спланированной земельной площадки. В скотных дворах с групповым содержанием животных на навозе допускается устройство углублений. Вокруг построек площадка должна иметь уклоны, обеспечивающие сток дождевых и талых вод от зданий к водоотводным канавам.

Основание зданий-фундамент. Естественным основанием зданий фермы служит грунт, который должен быть достаточно прочным, давать малую и равномерную осадку, в нем не должно быть грунтовых вод, разрушающих фундамент. Фундамент - это часть здания, находящаяся в земле. Он предназначен для восприятия нагрузок от стен и других частей здания и передачи их на основание (грунт). Глубина закладки фундаментов в сухих грунтах должна быть не менее 50 см, а в глинистых и суглинистых грунтах с уровнем грунтовых вод менее двух метров от линии промерзания — не менее 70 см. В глинистых, суглинистых и мелкопесчаных грунтах, где уровень грунтовых вод находится выше линии промерзания, глубина фундаментов должна быть ниже линии промерзания. В сухих глинистых и суглинистых грунтах в целях экономии материалов нижняя часть фундамента может быть заменена песчаной подушкой. Глубина промерзания суглинистых грунтов в Белоруссии равна 80-120 см. Фундаменты устраивают из более прочных, не боящихся влаги материалов: бутового и булыжного камня, хорошо обожженного кирпича на цементном или смешанном растворе, бетона или бутобетона. В сухих грунтах можно ложить фундаменты на известковом и даже на глиняном растворе. Особое внимание при строительстве фермы нужно обращать на правильное устройство изоляции по поверхности фундамента, чтобы не допустить проникновения грунтовой влаги с фундаментов в стены и перегородки. Изоляцию делают из слоя жирного цементного раствора состава (одна часть цемента и две части песка) толщиной 2 см с укладкой по верху двух слоев толя на битуме или смоле. Под отдельно стоящие столбы изоляция делается только из слоя жирного цементного раствора. Фундаменты для фермы делают плитные, столбчатые, ленточные, свайные.

Стены фермы состоят из нижней, обычно утолщенной части, которая называется цоколем, собственно стены и верхней выступающей наружу части - карниза. В простейших животноводческих постройках стены могут возводиться без цоколя и карниза. При устройстве цоколя высота его принимается от уровня пола. Иногда цоколь заменяют фундаментом, возвышающимся над уровнем земли до уровня пола. Цоколь делают из более прочного материала. Стены делают из кирпича на известковом или известково-цементном растворе сплошной или облегченной кладки, из самана, бетонных или шлакобетонных блоков, бутового камня, крупных блоков и других материалов. Широко также применяется устройство шлакобетонных, глинобитных и глинохворостяных стен сплошной набивки в установленные формы или в виде заполнения между столбами. Столбы могут быть из сборного железобетона, кирпича, бетона или бутобетона. В животноводческих помещениях, где в зимнее время должна поддерживаться положительная температура, толщина стен должна быть такой, чтобы они не промерзали. Толщина кирпичных стен обычно равна 38-51 см, в 1,5 или 2 кирпича, саманных - 50 см, бутобетонных и глинобитных - 50-60, шлакобетонных — 30-40 см. Стены должны быть прочны, устойчивы, малотеплопроводны, огнестойки, просты в устройстве и дешевы. Внутренние капитальные стены и перегородки в зависимости от назначения помещения могут быть из различных материалов. К ним предъявляют те же требования, что и к стенам, кроме теплопроводности. Находясь внутри помещения, они защищены от дождей, поэтому для устройства их можно применять глину. Вокруг стен фермы по наружному периметру устраивается глинощебневая, булыжная, бетонная или асфальтовая отмостка шириной 70—100 см для отвода воды.

Перекрытие фермы является верхней ограждающей конструкцией. Перекрытие, как и стены фермы, обеспечивает поддержание внутри помещения необходимого теплового и влажностного режима. Перекрытия бывают междуэтажные, чердачные и совмещенные с кровлей. Наиболее распространенным до последнего времени было устройство деревянных потолков из досок или горбылей по деревянным балкам. Наиболее дешевым является перекрытие из глинохворостяных щитов. Все более широкое применение находит перекрытие из сборного железобетона, прочное и безопасное в пожарном отношении, совмещенное с кровлей из рулонных материалов. При устройстве совмещенного с кровлей перекрытия на ферме экономится значительное количество материалов и увеличивается внутренний объем помещения, что позволяет делать более низкие стены. Однако при устройстве деревянного перекрытия, совмещенного с кровлей, нужно особое внимание обращать на предохранение его от загнивания. Применяется также совмещенное с кровлей перекрытие в виде цилиндрических сводов из шлакобетона, трехступенчатых шлакобетонных блоков, а также сводов двоякой кривизны из кирпича толщиной 6 см.

Основные требования к животноводческим постройкам. Постройки для содержания сельскохозяйственных животных и птицы должны отвечать зооветеринарным и санитарно-техническим требованиям, которые в основном сводятся к следующему: все постройки должны иметь необходимую

площадь для размещения животных, хорошее естественное освещение, быть теплыми и сухими, иметь достаточный объем воздуха и вентиляцию, обеспечивающую необходимый воздухообмен, теплые и нескользкие полы, быть удобными для очистки и проведения необходимых профилактических и ветеринарных мероприятий. Наряду с этим строительство животноводческих построек следует осуществлять по наиболее экономичным типовым проектам, проектам с наименьшей стоимостью в расчете на одну голову. Чистота, определенная температура и влажность воздуха в помещении постройки являются важными условиями для развития животных и их продуктивности. От влажности воздуха и воздухообмена зависит сухость в помещениях. В сырых помещениях с загрязненным воздухом создаются не только плохие условия для животных и работы обслуживающего персонала, но преждевременно разрушается само здание и его оборудование. Объем воздуха в помещении и вентиляция должны быть такими, чтобы поддерживалась нормальная чистота воздуха, температура и влажность. Чем меньше объем воздуха (в расчете на одно животное), тем интенсивнее должен быть воздухообмен, который в основном обеспечивается вентиляцией. Однако усиленная вентиляция может вызвать быстрое охлаждение построенного помещения. Поэтому объем помещения и вентиляция должны быть рассчитаны так, чтобы теплопотери помещения через ограждающие конструкции и от воздухообмена возмещались поступлением тепла от животных, а в отапливаемых помещениях - от нагревательных приборов.

Литература/

1. <http://farmer1.ru/text/stroim-fermu> (Как выбрать участок земли для строительства фермы,)
2. <http://farmer1.ru/text/stroim-fundament> (Строим ферму)
3. <http://farmer1.ru/text/stroim-fermu-krish> (перекрытие и кровля (крыша))
4. <http://farmer1.ru/text/trebovanie-ferme> (Постройки для животных, основные требования к животноводческим постройкам)
5. <http://farmer1.ru/text/pojarnik> (Меры пожарной безопасности на ферме)

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

М.С. Мазурин, М.В. Торбич, студенты группы 10Б20

научный руководитель: Григорьева Е.Г.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Автомобиль является самым массовым транспортным средством в мире, с каждым годом значительно увеличивается интенсивность движения на автомагистралях и городских дорогах. Согласно статистике, порядка 80–85% всех дорожно-транспортных происшествий приходятся на долю автомобилей. Именно поэтому автопроизводители, при разработке конструкции авто, уделяют максимум внимания его безопасности – ведь от безопасности отдельно взятого автомобиля напрямую зависит и общая безопасность движения на дорогах. По данным ГИБДД за 2015 год на дорогах России произошло 133203 ДТП, в которых погибли 16638 человек и 168146 получили ранения, из них 15860 детей ранено и 582 ребенка погибли. Из них на долю Кемеровской области приходит 2309 ДТП, в которых погибли 306 человек, 3027 ранено [1].

Автомобиль как источник повышенной опасности всегда был и остается объектом пристального внимания с точки зрения совершенствования его конструктивной безопасности [2].

Проведем краткий обзор систем безопасности предоставляемых сегодня. Системы обеспечения безопасности водителя и пассажиров в автомобиле можно классифицировать как активные и пассивные. Пассивные системы предназначены для обеспечения безопасности обитателей салона, когда авария все-таки произошла. В понятие пассивной безопасности автомобиля входит наличие разных устройств и приспособлений, уменьшающих количество и интенсивность травм у водителя и пассажиров в случае происшедшей аварии [3]. Активные - это различные электронные системы, которые уменьшают вероятность попадания автомобиля в аварийную ситуацию [4].

Основными факторами, определяющими общий уровень пассивной безопасности, являются: деформационные характеристики кузова автомобиля; объем пространства для выживания во время и после столкновения, в том числе длина пассажирского отсека; минимизация негативных конструк-

тивных факторов в травмоопасных зонах; эффективность удерживающих систем; эффективность системы противопожарной защиты; возможность извлечения людей и др. [5].

Системы пассивной безопасности работают в момент удара. К ним относятся: зоны запрограммированной деформации кузова, ремни безопасности и подушки безопасности. Ремни безопасности предотвращают «полет» водителя или пассажиров сквозь лобовое стекло и снижают риск получения серьезных травм лица и тела при внезапной остановке. Подушки безопасности, раскрываясь при столкновении, смягчают удар по голове и другим чувствительным частям тела.

В 90-е годы нормой считалось оснащение автомобиля двумя подушками безопасности: водителя и переднего пассажира. Современные автомобили имеют от 4-х до 10 и более подушек безопасности, каждая из которых обеспечивает защиту от конкретной травмы при определенном столкновении. Так боковые подушки безопасности, «разворачиваемые» в оконных проемах, предотвращают травмы головы при боковых ударах и опрокидываниях. А боковые подушки безопасности в стойках или спинках сидений защищают от повреждений брюшную и тазовую области. Коленная подушка безопасности предотвращает получение травмы ног при ударе о приборную панель.

Современный ремень безопасности обеспечивает равномерное распределение силы, действующей на тело человека при внезапной остановке. Некоторые модели Форд и Линкольн оснащают инновационным ремнем безопасности с надувным элементом, снижающим нагрузку. General Motors предлагает центральную подушку безопасности, раскрываемую с правой стороны от сиденья водителя, что обеспечивает дополнительную амортизацию при боковом ударе и предотвращает столкновения головы водителя с головой переднего пассажира [6].

Другой немаловажный элемент пассивной безопасности, о котором многие даже и не подозревают – силовая конструкция кузова автомобиля. Кузов имеет специально просчитанные зоны деформации, которые, смятаясь при столкновении, рассеивают энергию удара. Эта задача возлагается на переднюю и заднюю части автомобиля. Корпус салона, напротив, выполнен из высокопрочных стальных конструкций, не деформируемых в момент удара.

За последние годы в системе активной безопасности произошел большой прогресс. Но есть и те системы, которые находятся на службе уже десятки лет. Так антиблокировочная тормозная система (ABS) предотвращает блокировку колес при резком торможении, обеспечивая сохранение устойчивости и управляемости автомобиля в момент замедления. ABS выполняет непрерывный мониторинг скорости с помощью датчиков на всех четырех колесах и сбрасывает давление в тормозном контуре заблокировавшегося колеса.

Антипробуксовочная система, часто является вторичной функцией ABS и предотвращает пробуксовку за счет снижения мощности двигателя или подтормаживания буксующего колеса.

Многие современные автомобили настолько умны, что знают не только параметры вашего движения в данный момент, но и транспортных средств и объектов вокруг Вас. Этим занимаются системы предупреждения столкновения, которые собирают информацию об окружающих объектах с помощью датчиков: радаров, камер, лазерных, тепловых или ультразвуковых датчиков. Если система обнаружит слишком быстрое сближение с объектом, водитель будет предупрежден звуком из динамиков, световой индикацией, вибрацией на сиденье или руле. Если времени для предупреждения недостаточно, то система сама вмешивается в управление, что бы помочь вам избежать аварии. Так в некоторых автомобилях заранее создается давление в тормозной системе для экстренного торможения и осуществляется преднатяжение ремней безопасности. Некоторые системы даже сами прибегают к торможению [6].

Другая система активной безопасности – слежение за слепыми зонами. Автопроизводители используют различные способы предупреждения. В большинстве случаев это система мониторинга слепых зон с индикацией на наружных зеркалах и звуковым предупреждением.

Так же имеется система контроля движения по полосе, предупреждающая об уходе из своей полосы с помощью световой, звуковой сигнализации или вибрации. Некоторые системы в дополнении к этому умеют притормаживать и возвращать автомобиль на свою полосу. Система, как правило, срабатывает при перестроении без включения указателя поворота.

В последние годы список систем активной безопасности значительно вырос. Его дополнили адаптивные фары, поворачивающие световой пучок в направлении движения автомобиля, освещая темные участки дорог в повороте. Активный дальний свет умеет обнаруживать приближение встречных автомобилей и переключаться на ближний, чтобы не ослеплять других участников дорожного движения.

Mercedes на своих автомобилях устанавливает систему Attention Assist, следящую за состоянием водителя. Система подаст звуковой сигнал, если заподозрит, что водитель начал засыпать.

Камеры заднего обзора в наши дни обычное явление, и на многих автомобилях входят в список стандартного оборудования. Одна из новых систем обеспечивает мониторинг слепых зон в момент движения автомобиля задним ходом. При пересечении вашей траектории с автомобилем в слепой зоне, система предупредит водителя о возможном столкновении. Другие производители с помощью нескольких камер по бокам автомобиля создают картинку на дисплее с видом сверху, помогая ориентироваться в узких местах. Не менее распространено и использование радар детекторов, измеряющих расстояние до объектов, предупреждающих о приближении увеличением частоты звукового сигнала.

Современный автомобиль заботиться не только о безопасности водителя и пассажиров, но и безопасности пешеходов. Для этого применяется особая форма передней части автомобиля. Так же используются активные стойки капота, приподнимающие его заднюю часть при наезде на пешехода.

Совсем недавно, подушки безопасности стали использоваться на внешней поверхности автомобиля. Так Volvo выпустила первый автомобиль, оснащенный пешеходной подушкой безопасности, разворачивающейся в месте перехода капот-лобовое стекло, для предотвращения травмы головы пешехода. Некоторые автопроизводители, такие как BMW, предлагают инфракрасную систему помощи, распознающую человека или животного в темноте.

Адаптивный круиз-контроль помогает поддерживать безопасную дистанцию до впереди идущего транспортного средства с помощью радаров или лазерных датчиков. Некоторые системы способны самостоятельно остановить автомобиль, а затем снова начать движение, работая в режиме «stop & go».

В настоящее время разрабатывается технология, обеспечивающая автомобилям возможность обмениваться информацией об авариях, обнаруженных пешеходах и других транспортных средствах. Так же система будет способна анализировать информацию о режимах работы светофоров, внося коррективы в скоростной режим, чтобы обеспечивать свободный проезд перекрестков, без остановок на красный свет («зеленая волна»).

Системы автомобильной безопасности прошли долгий путь с момента появления ремня безопасности более 50 лет назад. Современные системы безопасности обеспечивают высокую степень защиты. Тем не менее, всегда есть направления для совершенствования, снижения вероятности дорожно-транспортных происшествий и получения травм. Но в первую очередь следует помнить, что безопасность начинается с водителя.

Литература.

1. Портал Госавтоинспекции. Статистические данные. <http://www.gibdd.ru/stat/>
2. Евдонин Е. С., Гурьянов М. В. Активная и пассивная безопасность автомобиля как основная мера повышения безопасности дорожного движения //Труды. – 2010. – №. 244.
3. Яковлев В. Ф., Александров Л. Ю., Долгих Д. П. Устройства активной безопасности автомобилей //альманах современной науки и образования. – 2009. – №. 11-1.
4. Яковлев В. Ф., Александров Л. Ю., Долгих Д. П. УСТРОЙСТВА АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ //АЛЬМАНАХ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ. – 2009. – №. 11-1.
5. Щурин К. В., Зубаков В. А., Кеменева Ю. В. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ //Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – №. 10 (129).
6. Проект VVM-AUTO.RU/ Системы безопасности современного автомобиля <http://vvm-auto.ru/publikatsii/220-sistemy-bezopasnosti-sovremennogo-avtomobilya>

СПОСОБЫ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

*А.Д. Маслов, студент группы 10Б30,
научный руководитель: Валентов А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Большинство деталей машин работают в условиях изнашивания, кавитации, циклических нагрузок, коррозии при криогенных или высоких температурах, при которых максимальные напряжения возникают в поверхностных слоях металла, где сосредоточены основные концентраторы напря-

жения. Газотермическое напыление, наплавка, химико-термическая обработка повышают твёрдость, кавитационную и коррозионную стойкость и, создавая на поверхности благоприятные остаточные напряжения сжатия, увеличивают надёжность и долговечность деталей машин. Кроме того увеличить прочность и сопротивление усталости можно созданием соответствующих композиций сплавов и технологии обработки. При сохранении достаточно высокой пластичности, вязкости и трещиностойкости данные методы повышают надёжность и долговечность машин и понижает расход металла на их изготовление вследствие уменьшения сечения деталей.

1 Термическая обработка металлов и сплавов

Термическая обработка металлов и сплавов — процесс тепловой обработки металлических изделий, целью которого является изменение структуры и свойств в заданном направлении.

Среди основных видов термической обработки следует отметить:

-Отжиг (гомогенизация и нормализация). Целью является получение однородной зёрненной микроструктуры и растворение включений. Последующее охлаждение является медленным, препятствующим образованию неравновесных структур типа мартенсита.

-Закалку проводят с повышенной скоростью охлаждения с целью получения неравновесных структур типа мартенсита. Критическая скорость охлаждения, необходимая для закалки зависит от материала.

-Отпуск необходим для снятия внутренних напряжений, внесённых при закалке. Материал становится более пластичным при некотором уменьшении прочности.

-Дисперсионное твердение (старение). После проведения отжига проводится нагрев на более низкую температуру с целью выделения частиц упрочняющей фазы. Иногда проводится ступенчатое старение при нескольких температурах с целью выделения нескольких видов упрочняющих частиц.

2 Механические обработки металлов.

Механические свойства деталей улучшаются пластической деформацией или поверхностным наклёпом. Эти методы широко используются в промышленности для повышения сопротивляемости малоцикловой и многоцикловой усталости деталей машин.

Пластические деформации — это необратимые деформации, вызванные изменением напряжений. Деформации ползучести — это необратимые деформации, происходящие с течением времени. Способность веществ пластически деформироваться называется пластичностью. При пластической деформации металла одновременно с изменением формы меняется ряд свойств — в частности, при холодном деформировании повышается прочность.

Наклёп (нагартовка) — упрочнение металлов и сплавов вследствие изменения их структуры и фазового состава в процессе пластической деформации при температуре ниже температуры рекристаллизации. Наклёп сопровождается выходом на поверхность образца дефектов кристаллической решётки, увеличением прочности и твёрдости и снижением пластичности, ударной вязкости, сопротивления металлов деформации противоположного знака (эффект Баушингера).

3 Химико-термическая обработка.

Химико-термическая обработка (ХТО) - нагрев и выдержка металлических (а в ряде случаев и неметаллических) материалов при высоких температурах в химически активных средах (твёрдых, жидких, газообразных).

В подавляющем большинстве случаев химико-термическую обработку проводят с целью обогащения поверхностных слоев изделий определенными элементами. Их называют, насыщающими элементами или компонентами насыщения.

Широкое промышленное применение получили только традиционные процессы насыщения: азотирование, цементация, нитроцементация, цианирование. Цинкование, алитирование, борирование, хромирование, силицирование применяют значительно в меньшей мере.

На практике в подавляющем большинстве случаев ХТО подвергают сплавы на основе железа (стали и чугуны), реже - сплавы на основе тугоплавких металлов, твердые сплавы и еще реже сплавы цветных металлов, хотя практически все металлы могут образовывать диффузионные слои с подавляющим большинством химических элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева.

Существующие методы химико-термической обработки можно разделить на три основные группы: насыщение из твердой фазы (в основном, из порошковых засыпок), насыщение из жидкой фазы и насыщение из газовой (или паровой) фазы. Особо выделяют метод ХТО в ионизированных газах (ХТО в плазме тлеющего разряда). Насыщение из паст (обмазок) занимает особое положение.

ние (в зависимости от состава, консистенции обмазки и температурно-временных условий химико-термической обработки тяготеет к одному из указанных выше методов насыщения)

4 Газотермическое напыление

Газотермическое напыление — это процесс нагрева, диспергирования и переноса конденсированных частиц распыляемого материала газовым или плазменным потоком для формирования на подложке слоя нужного материала. Под общим названием газотермическое напыление (ГТН) объединяют следующие методы: газопламенное напыление, высокоскоростное газопламенное напыление, детонационное напыление, плазменное напыление, напыление с оплавлением, электродуговая металлизация и активированная электродуговая металлизация.

По своей сути газотермическое напыление очень похоже на сварку, отличие заключается в функциональном назначении переносимого материала. Цель сварки — соединение конструктивных элементов сооружений, цель газотермического напыления — защита поверхности от коррозии, износа и т. д.

Применение: Как правило, ГТН применяют для создания на поверхности деталей и оборудования функциональных покрытий — износостойких, коррозионно-стойких, антифрикционных, антизадириных, теплостойких, термобарьерных, электроизоляционных, электропроводных, и т. д. Материалами для напыления служат порошки, шнуры и проволоки из металлов, металлокерамики и керамики. Некоторые из методов газотермического напыления являются альтернативой методам гальванической, химико-термической обработки металлов, плакирования, другие — методам покраски, полимерным покрытиям. Ещё одно распространенное применение ГТН — ремонт и восстановление деталей и оборудования. С помощью напыления можно восстановить от десятков микрон до миллиметров металла. Особенности технологии являются:

- Возможность нанесения покрытий из различных материалов (практически любой плавящийся материал, который можно подать как порошок или проволоку);
- Отсутствие перемешивания материала основы и материала покрытия;
- Невысокий (не более 150°C) нагрев поверхности при нанесении покрытия;
- Возможность нанесения нескольких слоев, каждый из которых несет свою функцию (например, стойкий к высокотемпературной коррозии + термобарьерный);
- Легкость обеспечения защиты работников и окружающей среды при нанесении (с помощью воздушных фильтров).

5 Наплавка

Наплавка — это нанесение слоя металла или сплава на поверхность изделия посредством сварки плавлением.

Восстановительная наплавка применяется для получения первоначальных размеров изношенных или поврежденных деталей. В этом случае наплавленный металл близок по составу и механическим свойствам основному металлу.

Наплавка функциональных покрытий служит для получения на поверхности изделий слоя с необходимыми свойствами. Основной металл обеспечивает необходимую конструкционную прочность. Слой наплавленного металла придаёт особые заданные свойства: износостойкость, жаростойкость, жаропрочность, коррозионную стойкость и т. д.

Важнейшие требования, предъявляемые к наплавке, заключаются в следующем:

- минимальное проплавление основного металла;
- минимальное перемешивание наплавленного слоя с основным металлом;
- минимальное значение остаточных напряжений и деформаций металла в зоне наплавки;
- занижение до приемлемых значений припусков на последующую обработку деталей.

6 PVD-процесс (Напыление конденсацией из паровой фазы)

Напыление конденсацией из паровой (газовой) фазы обозначает группу методов напыления покрытий (тонких плёнок) в вакууме, при которых покрытие получается путём прямой конденсации пара наносимого материала.

Различают следующие стадии PVD-процесса:

- Создание газа (пара) из частиц, составляющих напыление
- Транспорт пара к субстрату;
- Конденсация пара на субстрате и формирование покрытия;

7 Ревитализация

Слово «ревитализация» (от латинского «vita» – жизнь) буквально можно толковать как «возвращение жизни». Открытие явления ревитализации базируется на уникальных физико-химических процессах, которые, при определенных условиях, могут происходить в зоне трения. Если коротко, суть их в следующем. При работе механизма на парах трения возникают нагрузки. При сверхнагрузках выделяется избыточная энергия, которая идет на разрушение. Если же внести в зону трения уникальный строительный материал – ревитализант, то в перегруженной зоне создаются такие условия, при которых энергетически более выгодно строить новое, а не разрушать старое т.е. знак меняется с «минуса» на «плюс», энергия разрушения превращается в энергию созидания.

Литература.

1. <http://www.xado.biz/index.html>
2. <http://ru.wikipedia.org>

НАУЧНЫЙ ОБЗОР ПРОБЛЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

*А. Мусагитов, студент группы М-402,
научный руководитель: Ибатуллин Р.Н.*

*Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34*

Сахарная свекла - высокопродуктивное культурное растение, выращивание которого для России имеет первостепенное экономическое значение.

Сахарная свекла является основным сырьем для производства сахара в Российской Федерации. В стране валовой сбор корнеплодов сахарной свеклы составляет 29,1 млн. т и в том числе в Республике Башкортостан 1,3 млн. т. Сахарная свекла является единственным источником промышленного получения сахара в Российской Федерации. Республика Башкортостан самая восточная в Европе зона свеклосеяния. В Российской Федерации переработкой сахарной свеклы занимается 90 сахарных заводов с общей суточной производительностью более 300000 т в сутки. В настоящее время в Российской Федерации потребляется около 5,5 млн. т сахара в год. Динамика производства и переработки сахарной свеклы в целом соответствует общему состоянию АПК. В течение 1990-х г. г. и в начале 2000-х г. г. был допущен серьезный спад [6].

Например с 1996-2004 г. г. по сравнению с 1986-1990 годы посевные площади сократились на 35 % по Российской Федерации и на 20% по Республике Башкортостан; урожайность упала на 37 %. Однако, принятые меры государственного регулирования направленные на стимулирование выработки сахара из свеклы позволили в корне изменить ситуацию [2]. Меры были направлены на увеличение таможенных пошлин при ввозе сахара-сырца и белого сахара. Также были приняты государственные программы «Развития свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации на 2009-2012 годы и новые программы развития на 2013-2015 годы. Программы предусматривали субсидирование мероприятий по хранению сахарной свеклы, возмещение части затрат на приобретение семян, удобрений. Кроме того применялось погектарное субсидирование посевов. Принятые меры позволили увеличить объем производства и практически полностью вытеснить импортный сахар с российского рынка. Основными производителями сахарной свеклы являются крупные сельскохозяйственные предприятия [5]. Неблагоприятные погодные условия, недостаточный уровень государственной поддержки производства сахарной свеклы не всегда позволяли окупать собственные затраты сельскохозяйственных товаропроизводителей, что привело к снижению его эффективности и сужению сырьевых зон сахарных заводов. За последнее время ситуация несколько поменялась, благодаря активной позиции государства и выполнению Федеральной отраслевой целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010-2012 годы» [1]. В Республике Башкортостан было допущено уменьшение перерабатывающих мощностей на 2600 т в сутки из-за остановки Карламанского завода. Причинами этого явились недостаточная мощность завода, что определяет высокую себестоимость продукции, старение основных фондов без их воспроизводства, недостаточная эффективность управления, неоднократная смена собственников и т.д.

Основные показатели уровня интенсивности производства сахарной свеклы в сельхозпредприятиях имеют тенденцию к росту. Так, увеличились удельный вес сахарной свеклы в общих посевах, внесение удобрений на 1 га посевов в стоимостной оценке. Растут производственные затраты на

1 гектар посевов свеклы. При переработки сахарной свеклы получается основная продукция- сахар-белый и побочные продукты меласса и жом. Меласса является сырьем для кондитерской, фармацевтической, комбикормовой промышленности. Жом - ценный корм для скота в сыром, сушеном и гранулированном виде [2].

В настоящее время широко применяется давальческая форма взаимоотношений между производителями сахарной свеклы и переработчиками. Ее суть заключается в том, что переработчик возвращает поставщику сырья оговоренный % готовой продукции, а часть оставляет в качестве платы за переработку сырья.

Сохранение и развитие свеклосахарного подкомплекса Республики Башкортостан является важной народнохозяйственной задачей как в экономическом, так и социальном плане. К тому же решение этой задачи дает значительный многоплановый эффект. Свеклосахарная отрасль региона может быть конкурентоспособной при поддержке республиканского правительства, выполняя важные экономические и социальные функции [4]. В условиях глобальной конкуренции главной задачей является снижение себестоимости продукции. Эта задача усложняется высокими темпами роста цен на продукцию естественных монополий, большими объемами использования импортных семян и средств защиты растений, что удорожает продукцию при наметившемся ослаблении национальной валюты. Субсидирование затрат обеспечит применение своевременно и в оптимальном количестве удобрений и средств защиты растений, что снизит зависимость от неблагоприятных погодных условий, позволит устойчиво наращивать урожайность и валовые сборы сахарной свеклы [6].

В настоящее время в Республике Башкортостан функционируют 4 сахарных завода с общей суточной производительностью более 10000 т [7]. Одним из них является ОАО «Чишминский Сахарный Завод», который за более чем 30-летнюю историю своего существования получил известность за пределами республики. Слово сочетание «Чишминский сахар» уже давно воспринимается потребителями как фирменный знак завода.

Построен в 1971 г. Производственные мощности по сахарной свекле - 3 тыс. тонн, по сырцу - 400 тонн в сутки, сырьевая зона завода занимает площадь более 21 тыс. гектаров.

Виды деятельности: производство сахара.

В качестве рекомендаций по повышению эффективности деятельности ОАО «Чишминский Сахарный Завод» следует выделить:

- 1.Необходимость увеличения площади посевов и урожайность в зонах сырьевого обеспечения завода.
- 2.Целесообразность возделывание сахарной свеклы в Чишминском районе для увеличения сырьевого обеспечения и минимизации расходов на транспортировку сырья.
3. Приобретение нового современного оборудования позволит увеличить производственную мощность завода [3].
4. Субсидирование части затрат [8].
5. Использование льготного кредитования.
6. Соблюдение научно-обоснованных систем земледелия [9].
7. Упорядочение сырьевых зон.

При реализации рекомендуемых мероприятий, направленных на увеличение сырьевой базы завода, вырастет прибыльность ОАО «Чишминский сахарный завод», за счет увеличения загрузки оборудования.

Литература.

1. Ибатуллин У.Н. Повышение экономической эффективности свеклосахарного производства на основе управления затратами / У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 122-126.
2. Ибатуллин У.Н. Основные направления повышения экономической эффективности свеклосахарного производства в республике башкортостан / У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2014". 2014. С. 149-152.
3. Рахматуллина З.Б. Экономическая эффективность функционирования оао «чишминский сахарный завод» / З.Б.,Рахматуллина, У.Н. Ибатуллин //В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ

- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскаров А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 310-313.
4. Ибатуллин У.Н. Обоснование параметров субсидирования производства сахарной свеклы в республике башкортостан / У.Н. Ибатуллин // В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскаров А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 55-59.
 5. Ибатуллин У.Н. Формирование себестоимости и прогноз экономической эффективности производства фабричной сахарной свеклы в республике башкортостан / У.Н. Ибатуллин // В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскаров А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С.
 6. Ибатуллин У.Н. Обоснование направлений государственного регулирования свеклосахарного подкомплекса (на материалах республики башкортостан) / У.Н. Ибатуллин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (115). С. 175-180.
 7. Ибатуллин У.Н. Экономическая эффективность производства и переработки фабричной сахарной свеклы в республике башкортостан / У.Н. Ибатуллин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 120-123.
 8. Ибатуллин У.Н. Эффективность мер государственной поддержки свеклосахарного производства в республике башкортостан / У.Н. Ибатуллин // Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 70-72.
 9. Ибатуллин У.Н. Интенсификация производства сахарной свеклы в республике башкортостан / У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". 2013. С. 140-142.

**СЕКЦИЯ 4. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ГОРНОГО ДЕЛА
И ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ
ИССЛЕДОВАНИИ ДВИЖЕНИЯ МАКЕТОВ ВНЕШНЕГО ДВИЖИТЕЛЯ ГЕОХОДА**

И.Ю. Зорина, И.С. Иванова, студенты гр. 10730

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время назрела необходимость создания геогодов разных размеров для выполнения различных целей (для строительства метро, коллекторов, сооружения подземных транспортных магистралей, проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий техногенных катастроф) [1, 2]. Отсутствие сведений о силовых параметрах геогодов сдерживают эти работы [3, 4, 5, 6]. Ранее разработанные аналитические модели [7] не учитывали современной концепции построения геогода и требуют экспериментального подтверждения. В связи со сложностью проведения экспериментальных исследований на полноразмерных моделях геогода рационально прибегнуть к физическому моделированию на масштабных моделях. Для создания аналитического описания и проверки результатов экспериментов требуется разработать математическую модель и провести эксперименты на уменьшенных макетах головной секции и внешнего движителя геогода.

Макет головной секции геогода представлен на рисунке 1.

При движении геогода в геосреде возникают силы, оказывающие сопротивление его перемещению [1, 8]. Характер взаимодействия геогода с геосредой неоднозначен и зависит от большого числа факторов: геометрических (конструктивных) параметров геогода, физико-механических характеристик, строения массива и др.

В процессе создания геогодов, авторами была разработана математическая модель в первом приближении, описывающая взаимодействие окружающей породы с проходческим агрегатом, а также влияние данного взаимодействия на величину необходимых усилий перемещения и вращающего момента.

Для сопоставления результатов экспериментальных данных с аналитической моделью требуется разработка новой математической модели, учитывающей условия проведения эксперимента, параметры экспериментальной модели и имитируемой породы.

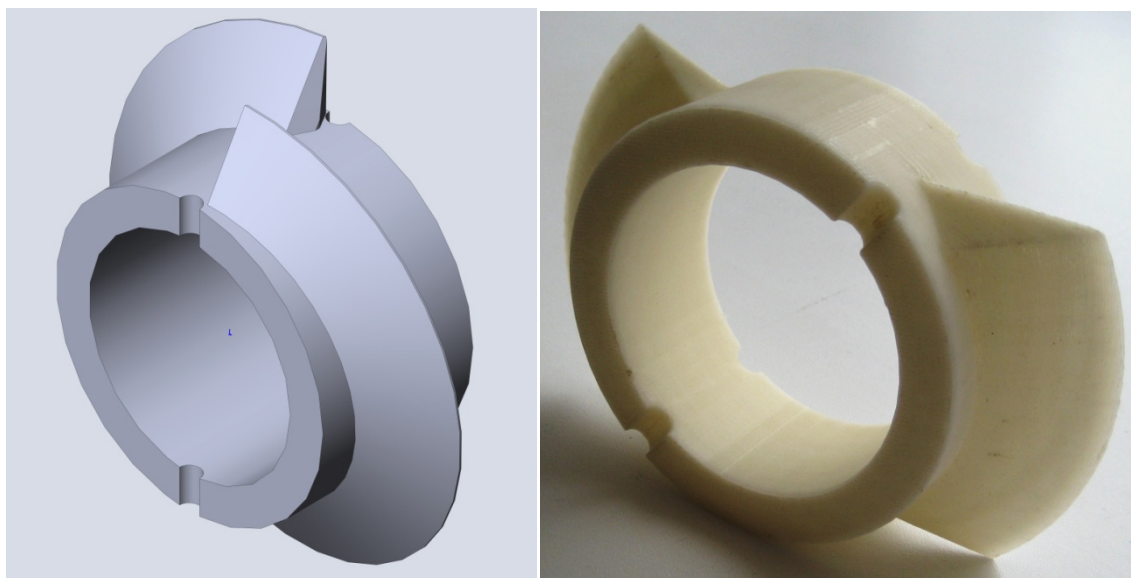


Рис. 1. Макет внешнего движителя геогода

Система сил, действующих на макет внешнего движителя геогода при рабочем ходе в имитируемой породе, представлена на рисунке 2.

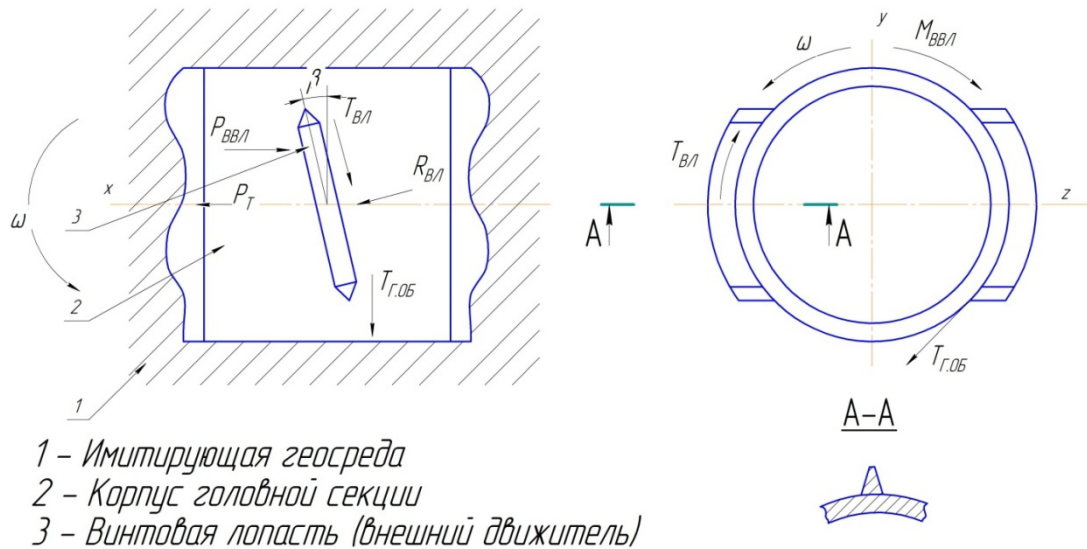


Рис. 2. Расчетная схема к определению необходимых усилий перемещения макета внешнего движителя геохода

Спроецировав силы и возникающие реакции на продольную ось и записав уравнение равновесия моментов относительно этой же оси, получим систему, состоящую из двух уравнений равновесия головной секции:

$$\begin{cases} -T_{ВЛ} \cdot \sin \beta - T_{Г.ОБ} \cdot \sin \beta - P_{ВВЛ} \cdot \left(\frac{d_{Г} + h_{ВЛ}}{2} \right) + P_{Т} = 0 \\ P_{ВВЛ} \cdot \left(\frac{d_{Г} + h_{ВЛ}}{2} \right) - M_{ВР} - T_{ВЛ} \cdot \left(\frac{d_{Г} + h_{ВЛ}}{2} \right) \cdot \cos \beta - \\ - R_{ВЛ} \cdot \left(\frac{d_{Г} + h_{ВЛ}}{2} \right) \cdot \sin \beta - T_{Г.ОБ} \cdot \frac{d_{Г}}{2} \cdot \cos \beta = 0 \end{cases} \quad (1)$$

где $T_{ВЛ}$ - сила трения винтовой лопасти об имитируемую породу, Н;
 $T_{Г.ОБ}$ - суммарная сила трения оболочки макета об имитируемую породу, Н;
 $P_{ВВЛ}$ - усилие внедрения винтовой лопасти внешнего движителя в имитируемую породу при движении макета, Н;
 $d_{Г}$ - диаметр макета, м;
 $h_{ВЛ}$ - высота винтовой лопасти внешнего движителя;
 $P_{Т}$ - сила тяги внешнего движителя, Н;
 $M_{ВР}$ - момент сопротивления, создаваемый макетом внешнего движителя при движении в имитируемой породе, Н · м;
 β - угол подъема винтовой лопасти внешнего движителя, град.

Выражение суммарной силы трения оболочки головной секции геохода о породу, приведенное в работе автора [1], было преобразовано согласно параметрам эксперимента.

$$T_{Г.ОБ} = f_{ГР} \cdot \frac{K_{ОБ} \cdot \gamma_{пор} \cdot \pi \cdot (1 + \lambda) \cdot \left(1 + 2 \operatorname{tg} 45^{\circ} - \frac{\rho}{2} \right) \cdot R^2 \cdot \left(l_{Г} + \frac{R}{a} \left(e^{-\frac{l_{Г}}{R}} - 1 \right) \right)}{f} \quad (2)$$

где $K_{ОБ}$ – коэффициент, учитывающий общее назначение выработки;

$\gamma_{\text{пор}}$ – удельный вес породы, Н/ М³ ;

λ – коэффициент бокового давления;

R – радиус выработки, м;

a – эмпирический коэффициент;

l_{Γ} - длина от забоя до конца головной секции, м;

ρ - величина угла внутреннего трения, град;

f - коэффициент крепости пород по М.М. Протодяконову.

В уравнениях (1) силы P_T и $T_{\text{ВЛ}}$, выражены через другие составляющие этих же уравнений.

Сила тяги P_T представляет собой произведение

$$P_T = R_{\text{ВЛ}} \cdot \cos \beta \quad (3)$$

Сила трения винтовой лопасти $T_{\text{ВЛ}}$ представляет собой выражения [монография, Блашук]

$$T_{\text{ВЛ}} = |R_{\text{ВЛ}}| \cdot f_{\text{ТР}} \quad (4)$$

где $f_{\text{ТР}}$ - сила трения между породой и материалом макета, Н.

Подставим в систему уравнений (1) выражения (3), (4), и приведя подобные получим

$$\begin{cases} -R_{\text{ВЛ}} \cdot (\cos \beta - f_{\text{ТР}} \cdot \sin \beta) - T_{\text{Г.ОБ}} \cdot \sin \beta - P_{\text{ВВЛ}} \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right) = 0 \\ P_{\text{ВВЛ}} \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right) - M_{\text{ВР}} - R_{\text{ВЛ}} \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right) \cdot (\sin \beta - f_{\text{ТР}} \cdot \cos \beta) - \\ - T_{\text{Г.ОБ}} \cdot \cos \beta \cdot \frac{d_{\Gamma}}{2} = 0 \end{cases} \quad (5)$$

Для решения системы (5) из первого уравнения выразим составляющую $R_{\text{ВЛ}}$

$$R_{\text{ВЛ}} = \frac{-T_{\text{Г.ОБ}} \cdot \sin \beta - P_{\text{ВВЛ}} \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right)}{(\cos \beta - f_{\text{ТР}} \cdot \sin \beta)} \quad (6)$$

Теперь, подставив в выражение (3) вместо $R_{\text{ВЛ}}$ полученное выражение найдём P_T

$$P_T = \frac{-T_{\text{Г.ОБ}} \cdot \sin \beta - P_{\text{ВВЛ}} \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right)}{(\cos \beta - f_{\text{ТР}} \cdot \sin \beta)} \cdot \cos \beta \quad (7)$$

Подставив во второе уравнение системы (5) составляющую $R_{\text{ВЛ}}$, найдем момент сопротивления, создаваемый внешним двигателем при внедрении в имитируемую породу $M_{\text{ВР}}$

$$\begin{aligned} M_{\text{ВР}} = T_{\text{Г.ОБ}} \cdot \left(\sin \beta - \cos \beta \cdot \frac{d_{\Gamma}}{2} \right) + P_{\text{ВВЛ}} \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right) - \\ - \frac{P_{\text{ВВЛ}} \cdot (\sin \beta - f_{\text{ТР}} \cdot \cos \beta) \cdot \left(\frac{d_{\Gamma} + h_{\text{ВЛ}}}{2} \right)^2}{\cos \beta - f_{\text{ТР}} \cdot \sin \beta} \end{aligned} \quad (8)$$

Полученные выражения описывают взаимосвязь параметров внешнего двигателя и возникающих усилий и моментов при экспериментальном исследовании движения макетов внешнего двигателя геолода. Используя данную модель можно аналитически определить влияние параметров макетов внешнего двигателя геолода (угол наклона лопасти, высота лопасти, количество лопастей, параметры лопасти и др.) на момент сопротивления вращению и возникающую осевую силу.

Результаты же исследования по данной модели, а также экспериментальных исследований макетов позволят в будущем скорректировать аналитические модели полномасштабных образцов геохода.

Литература

1. Аксенов В.В. Геовинчестерная технология проведения горных выработок. Кемерово: ИУУ СО РАН, 2004. 263 с.
2. Аксенов В.В., Ефременков А.Б. Геовинчестерная технология и геоходы - инновационный подход к освоению подземного пространства // Эксперт-Техника. 2008. № 1. с. 18–22.
3. Аксенов В.В., Блашук М.Ю., Чернухин Р.В. Формирование требований к энергосиловой установке геохода // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. Т. 12, № 7. с. 263–267.
4. Аксенов В.В. Ефременков А.Б., Тимофеев В.Ю., Блашук М.Ю. Разработка и анализ возможных вариантов гидро- и электропривода в трансмиссии геохода // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2010. № 3. с. 7–14.
5. Аксенов В.В. Ефременков А.Б., Блашук М.Ю., Тимофеев В.Ю. Обоснование необходимости разработки трансмиссии геохода // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2009. № 3. с. 24–27.
6. Блашук М.Ю., Дронов А.А., Михеев Д.А. Математическая модель для определения усилий, необходимых для перемещения геохода // Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Юрга: ЮТИ ТПУ: Изд-во ТПУ, 2014. с. 134–139.
7. Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блашук М.Ю., Тимофеев В.Ю. Моделирование взаимодействия корпуса носителя геохода с геосредой // Горный информационный аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2010. Т. 3, № 12. с. 41–48.
8. Аксенов В.В., Хорешок А.А., Ефременков А.Б., Тимофеев В.Ю. Разработка математической модели взаимодействия геохода с геосредой // Горный информационный аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2011. Т. 2, № 12. с. 79–91.

**ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ДОБЫЧИ**

*А.Д. Мусаканова, магистрант 14-МГДК-2,
научный руководитель: Тунгушбаева З.К.*

*Восточно-Казахстанский Технологический Университет им.Д.Серикбаева,
070010 Восточная Казахстанская обл. г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19*

Полиметаллические руды характеризуются многообразием полезных компонентов. Все руды рассматриваемых месторождений имеют в своем составе попутные компоненты, некоторые из них извлекается при переработке руды, что повышает ценность извлекаемой руды и обеспечивает предпосылки к снижению кондиций.

На большинстве полиметаллических месторождениях Казахстана дорабатываются разведанные запасы, где резко ухудшаются условия отработки рудных залежей, снижаются содержания полезных компонентов в руде и уменьшаются мощности рудных тел. Исследованиями ученых ИГД им. Д.А.Кунаева, установлено что, например, в условиях Миргалымсайского месторождения за время его эксплуатации с 1941 по 1980г. среднее содержание металлов в руде снизилось в 2,5 раза. Аналогичное положение наблюдалось и на Коунрадском месторождении. Здесь за период работы предприятия с 1939 по 1976г содержание металла в добываемых рудах снизилось в более чем, вдвое.

На Риддер-Сокольном месторождении с переходом работ на нижние горизонты характер оруденения резко изменился. Мощные линзообразные рудные тела, характерные для верхних горизонтов, сменились на отдельные разобщенные залежи малой мощности (до 2-3м) и крутого падения (до 90°). При отработке таких запасов возросли потери и разубоживание, поскольку в создавшихся условиях применяемая система разработки оказалась недостаточно эффективной. Резкое изменение формы и мощности рудных тел по падению и простиранию в пределах выемочного блока и этажа, а так же частая перемежаемость промышленных, забалансовых руд пустых пород требует совершенно иного подхода к технологии добычи, нежели существующие методы.

Пространственное распределение полезных компонентов в рудном массиве Риддер-Сокольного месторождения чрезвычайно не равномерно как по горизонтам, так и по вертикали. Рез-

кое снижение полезных компонентов в руде наблюдается с понижением уровня разработки месторождения. За период добычи с 1927 по 1950г содержание основного компонента в балансовой руде снизилось, %: 1927-1950гг – на 88; 1947-1951гг- на 23; 1950-1961гг на 33; 1963-1966гг –на 34; 1966-1972гг –на 23. В балансовых запасах отрабатываемых блоков верхний и нижний пределы содержания основного компонента отличаются до 93 раз: второго – до 27, третьего – до 11, четвертого до 47 и пятого – до 13.

На Риддер-Сокольном месторождении в настоящее время разрабатываются залежи прожилково-вкрапленных руд, отличающиеся весьма сложной конфигурацией маломощных разобщенных между собой прослоями рудных тел. Так, например, на одной из крупных залежей месторождения – Центральной – запасы слагались из 700 рудных тел по 7-12 тыс.т руды в каждом. Аналогичные положения сложились и на ряде других месторождений.

Белоусовское полиметаллическое месторождение открыто в 1797г по старым чудским выработкам и расположено в пределах Иртышской зоны сдвижения. Оно характеризуется весьма сложным геологическим строением.

Рудные залежи Белоусовского месторождения имеют форму узких сравнительно маломощных лентообразно вытянутых тел с раздувами, пережимами и апофизами.

Залежь №4 имеет мощность от долей метра до 1-2 реже 4-6м в раздувах. Залежь №5 по значимости является основной на месторождении. В ней было сосредоточено 70% запасов месторождения, и она являлась основным объектом эксплуатации. Средняя мощность 8м. Морфология данной залежи очень сложна. У верхней выклинки залежи на высоту 30-50м по падению прослеживается апофизные ответвления в количествах от 1 до 3-4. В центральной наиболее мощной части залежи имеются множества породных включений и прослоев самой различной формы и размеров от десятков сантиметров до 3 метров. Нижняя выclinка залежи на Юго-Восточном фланге разветвлена на 2-3 заложённых ветви. Сложные конфигурации рудных тел часто вынуждают к применению в одном и том же блоке две иногда три системы разработки.

Анализ содержания полезных компонентов вскрытых балансовых запасах Белоусовского месторождения Иртышского полиметаллического комбината за период с 1970 по 1985годы включительно показал, что снижение их в балансовых запасах, определенное за период с 1983-1985гг., составляло соответственно на 23, 16,7% по сравнению со средневзвешенным содержанием их в вскрытых балансовых запасах в 1970-1972гг.

Таблица 1
Влияние глубины залегания на среднее содержание компонентов в руде
Зырянского месторождения

Горизонт	Свинец	Цинк	Медь
11	100	100	100
12	110	77	96
13	74	69	77
14	65	62	59
15	66	65	66
16	57	64	62
Ниже 16	49	51	51

Изменение показателей содержания с увеличением глубины отработки можно проследить на примере разработки Зырянского месторождения. Содержание основных металлов снижаются почти в 2 раза (таблица 1) и составляют примерно 8% (отн) на каждый горизонт.

Откуда видно, что хотя основные полезные компоненты имеют различную степень снижения с глубиной эксплуатации месторождения, но содержание их неуклонно падает.

Малеевское полиметаллическое месторождение относится к колчеданно-полиметаллическому типу. Главными металлами в рудах являются: цинк, медь, свинец. Также в рудах присутствуют: золото, серебро, кадмий, висмут, индий, телур и т.д. Внут-

реннее строение рудных тел сложное. По текстурным типам оруденения выделяются сплошные и вкрапленные руды. На Малеевском месторождении установлено 7 рудных зон: Родниковая, Малеевская, Октябрьская, Бобровская, Холодная, Луговая и Платовская. В пределах месторождения выявлено большое количество рудных тел. Из них балансовые руды сосредоточены в 23 рудных телах. Мощность рудных тел не выдержана. В них имеются раздувы и пережимы.

Малеевское месторождение представлено преимущественно устойчивыми рудами, залегающими в крепких вмещающих породах, характеризующихся незначительной естественной нарушенностью. Коэффициент крепости вмещающих пород по проф. М.М. Протоdjаконову составляет 10-20, руд - 4-12. Породы и руды месторождения, в основном, устойчивые и весьма устойчивые.

Повышение сложности ведения горных работ с увеличением глубины разработки полиметаллических месторождений Рудного Алтая также связано с ухудшением горно-геологических условий залегания рудных тел.

Тишинское месторождение расположено в центральной части Кедровско-Бутачихинской зоны смятия. Сложные рудные тела (рисунок 8) залегают под углом $75-90^\circ$. Их мощность изменяется от 3 до 70 м, коэффициент крепости пород составляет 7–8, руд – 10–12.

На отдельных участках в руде, содержится свыше 20% серы, что обуславливает пожароопасность разработки месторождения. Сланцеватость и трещиноватость ориентированы под крутым углом и разделяют породу на тонкие плиты и крупные блоки. Объемная масса сплошных руд 4 т/м^3 , прожилково-вкрапленных $3,15 \text{ т/м}^3$. В среднем объемная масса руд составляет $3,3 \text{ т/м}^3$, пород – $2,7 \text{ т/м}^3$.

Значительное количество сложных рудных тел образовалось в местах развития интенсивных рассланцеваний и брекчирования. Они характеризуются крайне непостоянными элементами залегания, сложены прожилково-вкрапленными рудами, часто переходящими в сплошные.

Только за время с 1970 по 1973 гг. эксплуатации Тишинского месторождения среднее содержание цинка снизилось до 7,8 против 9,2 подсчитанного среднего содержания по IV горизонту.

В этой связи появляется парадоксальная ситуация: с одной стороны напрашивается применение высокопроизводительных систем разработки с обрушением, обеспечивающих заданный объем

добычи с меньшими затратами средств и труда, но с повышенным уровнем потерь и разубоживания, с другой – необходимость использования систем разработки соответствующим горно-геологическим условиям залегания рудных тел и направленных на повышение полноты и качества извлечения полезных ископаемых, но с большими затратами издержек производства.

С течением времени эти противоречия становятся более резко выраженными. Поэтому уже сейчас исключительно важное значение приобретает максимальное использование достижений науки и техники, связанные с полнотой извлечения полезных ископаемых из недр и их переработкой при одновременном улучшении других технико-экономических показателей работы горнорудных предприятий.

Литература.

1. Теория и практика комплексного освоения месторождений цветных металлов Казахстана / Сиразутдинов А.М., Жиганов Е.В., Дороненко Ф.Г., и др. – Алма-Ата: Наука, 1986.-200с.
2. Бектыбаев А.Д., Бектыбаев А.А., Тунгушбаева З.К., Нұршайықова Г.Т. Выборочная отработка месторождения и сверхнормативные потери руды //Материалы Международной научной конференции, ВКГТУ им. Д. Серикбаева, 2006.- Б. 103-106.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОХОДЧЕСКИХ ЩИТОВ

А.А. Алимбетов, В.Б. Усков, студент гр. 10751,
научный руководитель: Казанцев А.А., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

ВВЕДЕНИЕ

Горнопроходческий щит (рисунок 1) – это подвижная конструкция, находящаяся в голове строящегося туннеля и обеспечивающая безопасную разработку породы в забое, погрузку ее на внутритуннельный транспорт и возведение крепи (обделки). Проходческие щиты бывают немеханизированные (разработка породы ведется вручную) и механизированные. Проходческие щиты все в

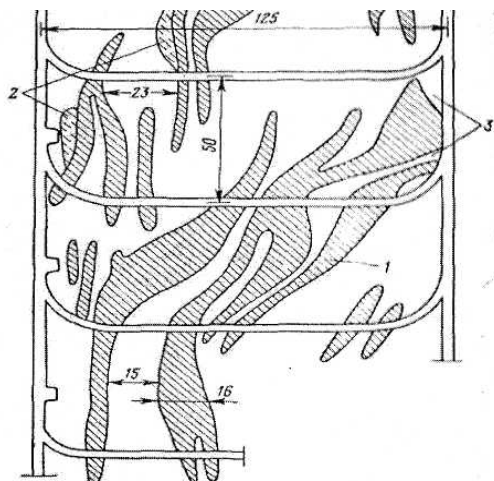


Рис. 1. Разрез по сложным рудным телам на уровне 6 горизонта:
1 — балансовая руда;
2 — забалансовая руда; 3- порода

большей степени превращаются в проходческие комплексы. Они обычно имеют круглое поперечное



Рисунок 1 - Горнопроходческий комплекс Herrenknecht-10690

сечение, но бывают прямоугольными, эллиптическими, подковообразными, в т.ч. незамкнутыми. По размеру щиты условно разделяют на щиты большого (более 7 м), среднего (от 7 до 5 м) и малого сечения (менее 5м). Выполняются проходческие щиты, как правило, металлическими и могут использоваться в любых горногеологических условиях, однако наиболее эффективны они в мягких грунтах. Проходческие щиты для лучшей управляемости должны обладать необходимой маневренностью, характеризуемой, в частности, отношением длины к поперечному размеру.

Впервые проходческий щит был применен в Великобритании М.И. Брюнелем при сооружении тоннеля

под рекой Темзой (1825 г.). С их помощью сооружено большинство тоннелей метрополитенов в Москве, Петербурге, Киеве и других городах.

Диаметр получаемых тоннелей может варьироваться от 1 до 19 м. Самый большой диаметр, 19 м, у четырёх проходческих щитов, используемых в настоящее время на строительстве железнодорожного Готардского тоннеля в Швейцарии. Для создания тоннелей малого диаметра применяется горизонтальное бурение – длина до 2 км, диаметр до 1,2 м

ВИДЫ ЩИТОВ

Немеханизированные щиты

Различают немеханизированные щиты с открытой и закрытой головной частью. Первые применяют для проходки тоннелей преимущественно в песчаных и устойчивых грунтах, вторые - для проходки тоннелей в плывунах, в илистых и глинистых текуче-пластичных грунтах. Немеханизированные щиты широко используют при сооружении тоннелей диаметром до 2,5 м. Их конструкции имеют мало различий.

Цельносварной немеханизированный щит диаметром 2,065 м с открытой головной частью (Рисунок 2) состоит из трех основных частей: режущей (ножевой), опорной и хвостовой. Режущая часть, оснащенная козырьком с клиновидным ножом, предназначена для срезания грунта и внедрения щита в грунт.

Для внедрения в грунт щит периодически передвигается в заданном направлении посредством гидравлических домкратов, размещенных по периметру корпуса. При передвижке щита неподвижными остаются штоки домкратов, упирающиеся своими башмаками в ранее уложенные элементы туннельной обделки, а цилиндры домкратов, закрепленные в опорной части щита, перемещаются, передвигая щит вперед. Опорная часть, расположенная посередине щита, состоит из трех колец толщиной 30 мм и обеспечивает щиту необходимую прочность и жесткость.

К опорной примыкает хвостовая часть, под защитой которой сооружается одно-два кольца сборной обделки или определенный участок монолитной обделки туннеля. Для продвижения щита башмаки домкратов упираются в ранее уложенные элементы туннельной обделки.

В современных щитах устанавливается 14-20 домкратов, развивающих суммарное усилие 200-300 тс (1960-2950 кН). Число домкратов должно быть равным или кратным количеству элементов в кольце крепления стенок сооружения. Скорость проходки туннеля немеханизированным щитом зависит от диаметра щита, категории разрабатываемого грунта, числа и типа щитовых домкратов, мощности насосной установки и составляет 0,8-1,2 пог. м в смену.

Механизированные щиты

Механизированные щиты – щит (вернее, уже комплекс), на котором почти исключён ручной труд, и практически все операции выполняются оператором с пульта управления. Разработка грунта производится за счёт вращающегося на оси щита стального ротора с резцами, после чего грунт подаётся на конвейер, а с него – в штрековые средства транспортирования. В СССР этот тип щитов был впервые применён в 1949 году.

Механизированные щиты снабжены активными рабочими органами для разработки грунта, оборудованием для укладки блоков и выдачи разработанного грунта через щит на погрузочные средства. Рабочие органы щитов могут быть роторными, штанговыми, экскаваторными, гидромеханиче-

скими и т. п. Наибольшее распространение получили щиты с экскаваторными и роторными рабочими органами.

Рассмотрим конструкцию цилиндрического цельносварного механизированного щита диаметром 2,56 м (Рисунок 3,а). Рабочий орган такого щита – роторная часть и неповоротный цилиндр. Роторная часть состоит из переднего конуса, несущего съемные резцы 8 для рыхления грунта, и зубчатого венца с внутренним зацеплением, жестко соединенных между собой боковыми спиральными лопатками 10. Роторная часть приводится во вращение с частотой 10-12 об/мин от электродвигателя мощностью 20 кВт через зубчатый венец и систему передач.

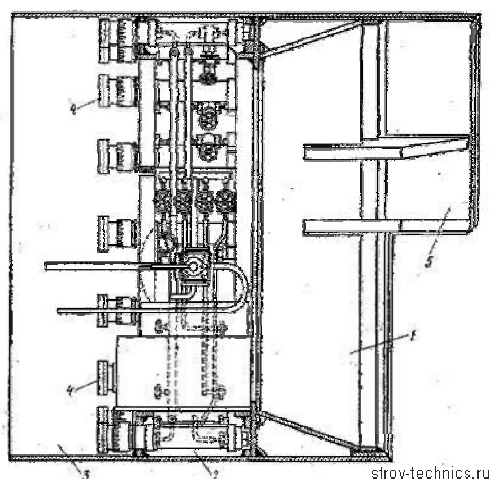


Рис. 2. Немеханизированный щит для проходки туннелей

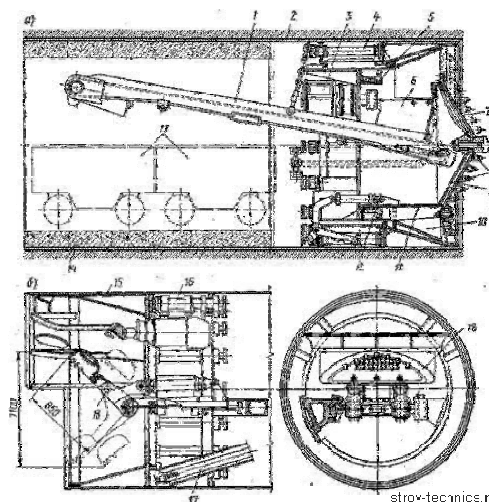


Рис. 3. Механизированные проходческие щиты: а – с роторным рабочим органом; б – с экскаваторным рабочим органом

Неповоротный цилиндр с коническим днищем опирается полуштыками на направляющие, вдоль которых он может перемещаться вместе с роторной частью. В верхней части неповоротного цилиндра имеется приемное окно, к которому присоединяется направляющая воронка ленточного конвейера-перегрузчика. При вращении роторной части разрушенный резцами грунт непрерывно подхватывается спиральными лопатками и перемещается ими по поверхности неповоротного цилиндра к приемному окну. Через приемное окно и направляющую воронку грунт поступает на ленточный конвейер, загружающий тележки со съемными кузовами. С помощью гидравлических домкратов, развивающих суммарное усилие до 530 тс (5200 кН), рабочий орган может выдвигаться вперед на расстояние до 1 м независимо от движения щита. Одновременно с рабочим органом перемещается и конвейер-перегрузчик. После разработки забоя на длину одного кольца обделки рабочий орган отводится назад, щит продвигается вперед и в хвостовой части при помощи блокоукладчика укладывается очередное кольцо обделки.

В качестве обделки для щитов диаметром 2,56 м применяют мелкие и крупные железобетонные трапециевидные блоки. Блоки в кольцо и кольца между собой соединяются при помощи пазов и гребней. В отдельных блоках предусмотрены отверстия, через которые в свободное пространство между обделкой и грунтом нагнетается при помощи раствора-насоса цементный раствор.

На рисунке 3,б показан механизированный щит диаметром 2,05 м с экскаваторным рабочим органом, работающим по принципу обратной лопаты. Рабочий орган смонтирован в опорной и ложевой частях корпуса щита, имеет гидравлический привод и автономную систему управления. Грунт из ковша рабочего органа выгружается на ленточный конвейер, загружающий тележки внутритуннельного транспорта. Щит передвигается шестнадцатью гидравлическими домкратами грузоподъемностью 125 т каждый. В хвостовой части щита расположен блокоукладчик для сооружения туннельной обделки.

Скорость проходки туннеля механизированными щитами составляет от 3 до 7 пог. м в смену.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение щитового способа облегчает выбор трассы подземных коммуникаций, позволяет вести проходку практически в любых грунтах и в любое время года, обеспечивает высокую степень

механизации проходческих работ и полную сохранность расположенных над туннелем дорожных покрытий, зданий и сооружений. Основной недостаток этого способа - высокая стоимость проходки.

Литература.

1. Тоннели и метрополитены. Учебник для вузов. В.Т. Храпов, Е.А. Демешко, С.Н. Наумов/Под ред. В.Г. Храпова. — М.: Транспорт, 1989. — 383 с.
2. Филиппов И.И. Тоннели, сооружаемые щитовым и специальными способами: Учеб. пос. М.: РГОТУПС, 2004. — 212 с.

ВАРИАНТЫ СТАРТОВЫХ СИСТЕМ ГЕОХОДА

В.В. Ворошилов, студент группы 10730,

научный руководитель: к.т.н., доцент А.В. Коперчук

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Для внедрения в горный массив в качестве стартовых в современных проходческих щитах, как правило, используются два типа систем [1]:

- стартовый упор с домкратной станцией, установленной на щите (рис.1);
- домкратная станция прессового типа (используется при микротоннелировании) (рис. 2).



Рис. 1



Рис. 2

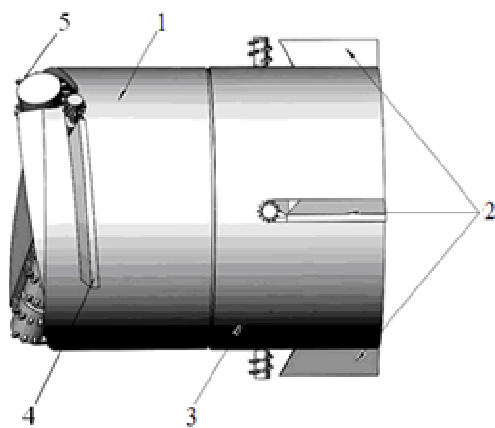


Рис. 3. Схема геохода

1 - головная секция; 2 - элементы противовращения; 3 - хвостовая секция; 4 - внешний двигатель; 5 - исполнительный орган главного забоя

На кафедре горно-шахтного оборудования Юргинского технологического института ТПУ разработан опытный образец нового вида щитовых проходческих агрегатов многоцелевого назначения «Геоход» (рис. 3), технические возможности которого обеспечивают ряд преимуществ перед традиционными проходческими системами: универсальность в части углов наклона проводимых выработок; мобильность; пониженную металлоемкость; повышенную производительность [2, 3].

Принцип движения геохода в геосреде - ввинчивание, что позволяет сформулировать некоторые дополнительные требования к стартовому устройству геохода, отличные от требований к существующим конструкциям: наличие устройств, исключающих проворот хвостовой секции на стартовой установке, и препятствующих опрокидыванию геохода при внедрении в массив головной секции; обеспечение возможности согласования вращательного движения головной секции с поступательным движением геохода при использовании принципа вдавливания в массив [4].

Рассмотрим возможные варианты стартовых систем геохода.

Идея стартовой системы, имитирующей горный массив в металле (рис. 4) или бетоне (рис. 5), состоит в создании силовой конструкции с винтовыми пазами для внешнего движителя, служащими для создания напорного усилия, и продольными пазми для удержания хвостовой секции геохода от поворота с помощью элементов противовращения.

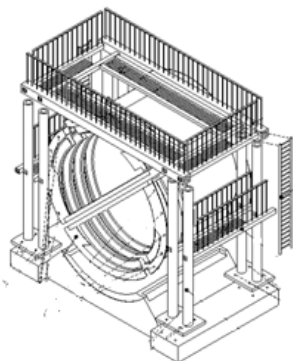


Рис.4

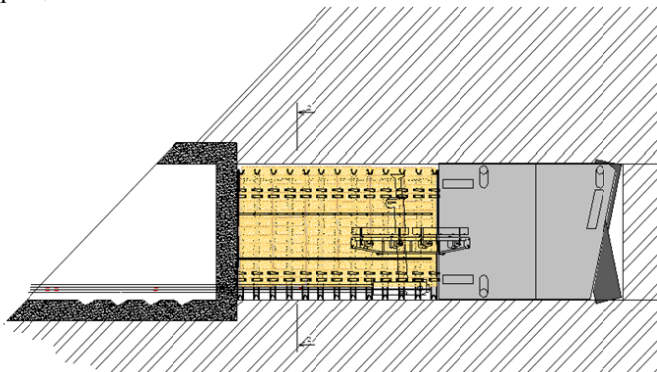


Рис.5

Преимущество - *не требуется дополнительное устройство, подающее геоход на забой.*

Недостатки:

- сложность изготовления;
- необходимость использования дополнительного прижимающего устройства при начальном формировании винтового канала в горном массиве;
- демонтаж исполнительных органов внешних движителей и элементов противовращения при движении геохода по стартовой системе и установка их на штатное место при входе в массив.

Рассмотрим стартовую систему, основанную на принципе вдавливания в массив с помощью домкратов одновременно с вращением головной секции (рис.6).

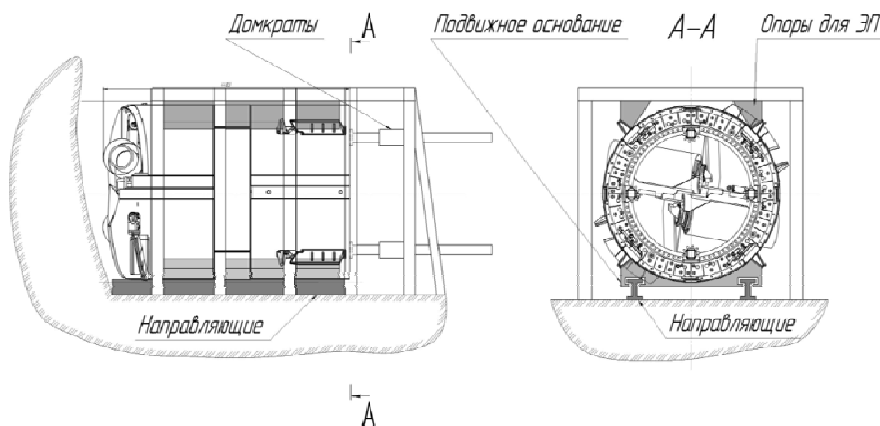


Рис. 5

Преимущества:

- не требуется изготовление сложной системы винтовых и продольных каналов;
- меньшая металлоемкость и масса;
- возможность многократного применения.

Недостатки:

- наличие дополнительного устройства, подающего геоход на забой;
- необходимость синхронизации вращения геохода с подачей на забой.

На основании изложенной информации можно сделать вывод, что более предпочтительной является конструкция стартовой системы, вдавливающей геоход в массив одновременно с вращением головной секции

Литература.

1. Обоснование необходимости разработки стартового устройства геохода [Электронный ресурс] / А. В. Коперчук [и др.] // Технологии и материалы : технический научно-производственный журнал. - 2015. - № 1. - [3 с.]. - Режим доступа: <http://tehscience.ru/index.php/ts/article/view/7>.
2. Aksenov Vladimir V., Khoreshok A.A., Begljakov V.Yu. Justification of creation of an external propulsor for multipurpose shield-type heading machine – GEO-WALKER// Applied Mechanics and Materials. - 2013 - Vol. 379. - p. 20-23.
3. Аксенов, В.В. Геовинчестерная технология и геоходы - наукоемкий и инновационный подход к освоению недр и формированию подземного пространства/ В.В. Аксенов, А.Б. Ефременков // Уголь.- 2005.- №2.-С.26-29.
4. Коперчук, А. В. Синхронизация кинематических параметров геохода и стартового устройства / А. В. Коперчук, В. Ю. Бегляков // Инновационные технологии и экономика в машиностроении : сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, 21-23 мая 2015 г., Юрга / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ). - Томск: Изд-во ТПУ, 2015. - [С. 436-438]. - Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2015/C30/106.pdf>.

ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД

А.Л. Игишева, студентка группы 10730,

научный руководитель: Дронов А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Разрушение горных пород является основной операцией при добыче и переработке полезных ископаемых. В России за год разрушают несколько миллиардов кубических метров горных пород и перерабатывают более миллиарда тонн полезных ископаемых. На разрушение пород расходуется до 30% электрической энергии, ежегодно вырабатываемой в России, миллионы тонн износостойких сталей и сплавов. Капитальные вложения, связанные с разрушением горных пород составляют более 35% таковых в промышленности. Определение и поддержание оптимальных параметров разрушения позволяет при минимальных затратах энергии и материалов достичь максимальную производительность машин, соответственно – минимальную себестоимость и максимальную прибыль, при этом не ухудшить экологическую обстановку.

Для разрушения горных пород применяют различные виды энергии и соответствующие породоразрушающие инструменты и машины, а так же – различные технологии, но механизм разрушения во всем техническом многообразии един – образование и рост трещин.

Способы разрушения горных пород являются основой технологии добычи полезных ископаемых, а они в свою очередь существенно влияют на все последующие технологии получения материалов и изделий, на экономику страны в целом.

В данной работе рассмотрим гидромеханический способ разрушения горных пород.

Гидромеханический способ разрушения угля и горных пород основан на совместном использовании в исполнительных органах горных машин непрерывных струй воды и механического инструмента режущего или скалывающего действия.

Сущность способа заключается в том, что струя воды, ориентированная тем или иным путем относительно механического инструмента, обеспечивает главным образом снижение его нагруженности при взаимодействии с массивом. По способу реализации энергии высокоскоростной струи с целью ослабления разрушаемого массива различают щелевую и бесщелевую разновидности гидромеханического способа разрушения.

Практика показывает, что применение щелевого гидромеханического разрушения горных пород обеспечивает снижение нагруженности режущего инструмента до 80%. Однако из-за необходимости нарезания опережающей зарубной щели струей воды, это разрушение является весьма энергоемким процессом и требует применения дорогостоящего насосного оборудования.

Бесщелевая разновидность гидромеханического разрушения характеризуется применением струй воды с давлением не превышающим значение предела прочности разрушаемых пород. Энерго-

емкость данного способа в 2-3 раза ниже, чем при щелевом разрушении, и может обеспечить снижение усилия резания на 30-40% по сравнению с традиционным механическим способом разрушения, что позволяет использовать его в конструкциях гидромеханических исполнительных органов проходческих комбайнов. Вследствие этого бесщелевое разрушение, как наиболее перспективное, требует обоснованного выбора параметров и режимов разрушения с целью максимального раскрытия его возможностей.

Отметим только некоторые из основных преимуществ гидромеханического способа разрушения угля и слабых горных пород:

- повышение энерговооруженности выемочных машин без увеличения габаритов и массы, увеличение скорости их подачи более чем в 2 раза за счет уменьшения усилий резания на резцах в 1,5-1,8 раза (в отдельных случаях в 2-2,5 раза) и усилий перекачивания на дисковых шарошках в 1,5-2 раза;
- снижение запыленности атмосферы забоя до уровней, не превышающих предельно допустимых концентраций;
- о улучшение сортности добываемого угля.

Примером использования струй воды низкого давления в конструкциях проходческих комбайнов являются гидромеханические исполнительные органы, разработанные в Великобритании. Работа таких органов основана на разрушении породного массива резцами совместно со струями воды давлением около 4 МПа, направленными непосредственно в зону резания. Однако опыт применения проходческих комбайнов с гидромеханическими исполнительными органами первой группы показал, что их работа характеризуется только небольшим снижением пылеобразования и более длительным сроком службы резцов.

И струи воды при среднем давлении можно отметить, что применение гидромеханических исполнительных органов со струями воды низкого и среднего давления хотя и уменьшает пылеобразование, но не обеспечивает повышение производительности по разрушению пород. С точки зрения эффективности разрушения горных пород наибольший интерес представляют рабочие органы проходческих комбайнов, в которых используют струи воды высокого давления в сочетании с механическим инструментом.

Для повышения эффективности разрушения крепких горных пород в ННЦ ГП - ИГД им. А. А. Скочинского разработали экспериментальный образец гидромеханического исполнительного органа для комбайна ПК.-3М.

Исполнительный орган представляет собой коронку с внутренними каналами для подвода воды высокого давления к струеформирующим устройствам с элементами синхронизации, которые позволяют регулировать подачу воды в зависимости от усилий, действующих на резцы. Дальнейшие работы в этом направлении привели к созданию экспериментального образца исполнительного органа проходческого комбайна К.П-25, разработанного совместно со специалистами ЦНИИПодземмаша, конструкция которого предусматривает подвод высоконапорной воды к струеформирующим насадкам. Испытания, проведенные на полноразмерном комбайновом стенде Скуратовского экспериментального завода, позволили установить, что использование струй воды в проходческих комбайнах технически осуществимо и экономически целесообразно. В целом проведенные в России и за рубежом испытания гидромеханических исполнительных органов проходческих комбайнов и опыт их эксплуатации позволили установить эффективность и перспективность гидромеханического способа разрушения и выделить следующие его основные преимущества:

- расширение области применения проходческих комбайнов на более прочные породы (стсж до 160-235 МПа);
- снижение усилий резания и подачи на 40-60% и на 60- 70% соответственно;
- уменьшение крутящего момента и потребляемой мощности на рабочем органе в 1,3-2,2 раза;
- повышение скорости проходки в 1,5-5 раза без увеличения установленной мощности двигателя исполнительного органа;
- уменьшение расхода механического инструмента в 2-6 раз;
- увеличение производительности комбайна при работе по прочным породам в 1,7-2,2 раза при сохранении массы и габаритов машины;
- уменьшение пылеобразования на 70-85% и искрообразования на 90-100%;
- снижение вибрации;
- уменьшение расходов на проходку на 30-50%.

Однако на пути широкого практического применения гидромеханического способа разрушения горных пород стоят серьезные технические проблемы.

1. Для эффективного ослабления забоя необходимо использовать струи воды с начальным давлением не ниже 80-100 МПа (необходимое значение начального давления имеет тенденцию к увеличению, ряд авторов называют "цифру" 200-400 МПа как минимальную) и расходом 3-6 л/мин на один резец. Следовательно, проходческий комбайн избирательного действия должен быть оснащен источником воды высокого давления (насосом) с рабочим давлением не ниже 100 МПа и расходом 5-10 м³/ч. Мощность такого насоса равна мощности привода исполнительного органа, а зачастую и превышает ее.

2. Высокая скорость воды на выходе из струе формирующего устройства обуславливает его значительный абразивный износ, причем стойкость насадки быстро уменьшается с увеличением начального давления. При давлении в 70-80 МПа твердосплавная насадка служит примерно 200 ч [64], а при давлении в 350 МПа - всего 3-4 ч. Стойкость сапфировых и алмазных насадок в 4-5 раз выше, но в связи с высокой сложностью обработки сапфировых и алмазных заготовок приходится применять не лучшую форму насадки.

3. Наличие в воде абразивных частиц резко ухудшает стойкость насадки, поэтому предъявляют строгие требования к системе очистки воды. Тонкость фильтрации должна составлять не более 0,5 мкм, что связано с использованием громоздкого оборудования, размеры которого значительно превышают размеры насосного агрегата.

4. Большую трудность представляет канализация воды по проходческому комбайну и подвод ее к рабочему органу и резцам. По экономическим соображениям потери давления не должны превышать 10-15%, что приводит к большим условным проходам трубопроводов (в том числе гибких рукавов) и различной арматуры.

В настоящее время не существует серийно выпускаемых рукавов и арматуры на рабочее давление более 200 МПа. В России подобное оборудование выпускают только на давление 80-100 МПа. Подвод воды к рабочему органу осуществляют с помощью вращающихся уплотнений (гидросъемников), стойкость которых в большой степени зависит от давления воды. Так, например, при давлении 70 МПа достигнута стойкость 400 ч, а при давлении 350 МПа - только 2 ч.

Все это осложняет широкое распространение гидромеханического способа разрушения и ставит не только преодолевать возникающие технические трудности, но и совершенствовать его.

Литература.

1. <http://cyberleninka.ru/article/n/gidromehanicheskoe-razrushenie-gornyh-porod>
2. http://www.talnah.ru/index_press_gidro.php

ИСТОЧНИКИ ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРХНОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ ДОБЫЧЕ

*Г.Д. Конжуева, магистрант 14-МГДК-2,
научный руководитель: Нуриайыкова Г.Т.*

*Восточно-Казахстанский Государственный Технический Университет имени Д. Серикбаева,
070010 Восточная Казахстанская обл. г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19*

Выполненный в течение семи лет обзор материалов Госгортехнадзора по проверке полноты извлечения полезных ископаемых и правильности эксплуатации 12 рудников различных месторождений Казахстана и результаты исследований некоторых авторов по этой проблеме наводят на мысль, о том, что отчетные данные предприятий не всегда соответствуют фактическому положению, так как они всегда меньше фактических. Превышение (появление сверхнормативных потерь) фактических потерь над нормативными является результатом многих причин, выявление которых способствует разработке эффективных средств борьбы со сверхнормативными потерями. Условно разобьем источники потерь на несколько групп:

I. Неправильное ведение горных работ:

1. Неправильный выбор систем разработки:

а) применяемая система разработки не соответствует горно-геологическим условиям разрабатываемого участка месторождения;

б) по эффективности не является оптимальной в данных условиях.

2. Отклонение от проекта отработки блока.
 3. Выборочная отработка наиболее богатых и удобных для разработки участков месторождения.
 4. Подработка запасов:
 - а) потери в мелких рудных телах, апофизах, выклинках в недоразведанных участках;
 - б) списание подработанных участков как «нерентабельные к отработке»;
 - II. *Искусственное занижение запасов блока по руде:*
 - а) при подсчете запасов занижается объемный вес руды;
 - б) потери списываются до начала отработки блока по проекту и при увеличивающихся запасах в процессе добычи дополнительные запасы не становятся на баланс;
 - в) неправильное оконтуривание разрабатываемого участка, подлежащего отработке.
 - III. Искусственное занижение при определении среднего геологического содержания металла в балансовых запасах блока путем:
 - а) исключения из расчета проб с богатым содержанием;
 - б) включения в расчет проб с некондиционным содержанием.
 - IV. Не производится возврат потерь (практикуется отработка списанных запасов, а возврат потерь не осуществляется, что позволяет искусственно занижать отчетные данные по потерям).
 - V. Несвоевременное списание потерь.
 - VI. Несоответствие значения минимально-кондиционного (браковочного) содержания, установленного для месторождения, реальным условиям разрабатываемых его участков.
- Приведенные источники сверхнормативных потерь выявлены только в условиях тех рудников, где осуществлялась проверка Госгортехнадзором. Источники а (1), 2, 4 группы I, б группы II носят не систематический, а эпизодический характер, возникающий в результате случайных обстоятельств в производственных условиях. Они не являются неизбежными и при наличии в достаточной степени информации о горно-геологических условиях залегания рудных тел вполне устранимы.
- Источники 3 группы I, а (II), III и IV, V групп имеют место, например, в целях создания определенного резерва для выполнения установленного вышестоящей организацией плана по металлу и объему горной массы при предусмотренных нормативных показателях потерь и разубоживания.
- Следует специально остановиться на источниках (а, б (1) групп I и VI), связанных с методическим подходом к решению основополагающей в горном деле проблемы по экономической оценке и выбору наиболее выгодных вариантов систем разработки применительно к условиям подземной добычи и устранения несоответствия извлекаемой ценности из последнего элементарного объема рудной массы, вовлекаемой в добычу, фактическим затратам на её извлечение при изменчивости содержания полезного компонента в балансовых запасах и горно-геологических условий в пределах месторождений.
- Возникновение сверхнормативных потерь полезных ископаемых при неправильном применении систем разработки и их вариантов в конкретных горно-геологических условиях (а (1) группы I) может быть результатом недоучета отдельных факторов, влияющих на предварительный отбор технически возможных систем разработки или их вариантов. Так, например, в результате недоучета склонности вмещающих пород и руд Текелийского месторождения к самовозгоранию до 1960 г. применялись системы этажного обрушения. Потери свинца в среднем составили 21, а на нижнем 6 горизонте – 41%.
- Сверхнормативные потери полезных ископаемых возникают и при допущении методических ошибок в разработке теоретических основ экономической оценки сравниваемых вариантов систем и технологии добычи. Ущерб неизмеримо велик, поскольку потери в этом случае совершаются ежедневно и повсеместно.
- Этой проблеме посвящено довольно много работ. В течение нескольких десятилетий накапливался ценный опыт по её решению, неоднократно обобщались и подвергались критическому разбору ранее предложенные методики экономической оценки и выбора систем разработки. В настоящее время на всех добывающих предприятиях применяется методика академика М.И. Агошкова, утвержденная Госгортехнадзором, в которой в качестве критерия оценки экономической эффективности сравниваемых вариантов разработки принята максимальная прибыль в расчете на единицу балансовых запасов. Обоснованность выбранного критерия заключается, во-первых, в сопоставимости для конкурирующих вариантов технологии добычи показателя, относительно которого осуществляется количественная оценка, и, во-вторых, в установлении величины прибыли на основе оптовых цен на конечную продукцию предприятий, что одновременно учитывает и интересы народного хозяйства.

В этом случае за допущенные потери при выбранном варианте предприятие получает сумму возмещений на 1 т добытых балансовых запасов по добыче, транспортировке, переработке и от разницы потерь в процессе переработки, т. е. потери ценности не приводят к экономическому ущербу и достигаются его наилучшие технико-экономические показатели.

Методика оценки экономических последствий потерь полезных ископаемых при добыче работает безупречно, когда содержание полезного компонента в балансовых запасах и другие исходные данные, принятые при обосновании минимально кондиционного содержания для средних условий месторождения, не отличаются от условий отдельных разрабатываемых его участков.

Однако на месторождениях, особенно рудных, которым свойственна неравномерность содержания полезного компонента и изменчивость горно-геологических условий, даже при выбранном по существующей методике варианте технологии добычи совершаются сверхнормативные потери полезных ископаемых или неоправданные затраты на добычу и переработку излишнего объема пустых пород, что требует более глубокого изучения причин, порождающих сверхнормативные потери полезных ископаемых, и раскрытия их образования.

Как видно из вышеизложенного потери полезных ископаемых при их добыче неизбежны. Не все допущенные потери при этом приносят горному предприятию экономический ущерб [1], последний возникает только при сверх нормативных потерях полезных ископаемых.

На графике $B(1 - K_{H_1})$ показывает размер нормативных потерь полезных ископаемых, которые сопровождаются экономическим возмещением за счет снижения себестоимости добычи при выбранном варианте системы разработки по сравнению с другим; $B K_{H_1}$ - нормативное извлечение балансовых запасов; $B K_{H_2}$ - извлечение балансовых запасов в результате допущения сверхнормативных потерь; C_{g1} и C_{g2} - соответственно себестоимость 1 т добычи «без» и «с» учетом сверхнормативных потерь.

На графике прямоугольники авсd и mnfd показывают размер экономического ущерба от сверхнормативных потерь. Заштрихованный прямоугольник авсd выражает непроизводительные затраты, которые повышают уровень себестоимости добычи. Не заштрихованный прямоугольник mnfd - недополучаемую прибыль в результате сверхнормативных потерь.

Как видно из графика ущерб от сверхнормативных показателей состоит из двух разнородных частей ущербов: непроизводительных затрат, которые заключены в себестоимости добычи и переработки руды и недополучения прибыли.

На рисунке 1 показана принципиальная схема экономического ущерба от сверхнормативных потерь.

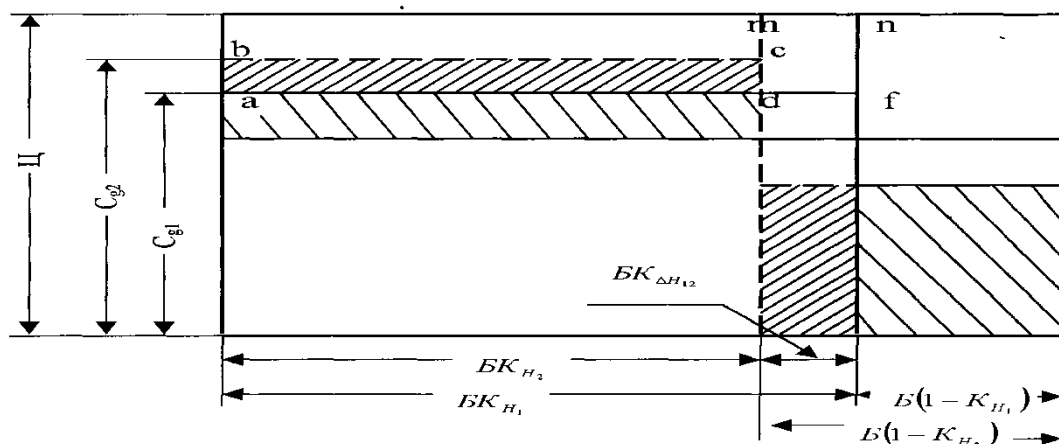


Рис. 1. Принципиальная схема экономического ущерба от сверхнормативных потерь балансовых запасов при выбранной технологии добычи

Литература.

1. Бектыбаев А., Мусин Д., Бектыбаев А. Кен казудағы жоғалым мен құнсыздану (теория, экономика, зардаптар) Алматы «Ғылым» 2000. 210 с.

КРЕПЛЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

Г.Ж. Калелова, магистрант 14-МГДК-2,

научный руководитель: Ананин А.И.

Восточно-Казахстанский Технологический Университет им.Д.Серикбаева,

070010 Восточная Казахстанская обл. г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19

На больших глубинах в породах малой прочности вокруг всего периметра выработки происходит разрушение массива. Мощность разрушенной зоны за контуром выработки зависит от соотношения прочности массива и уровня действующих напряжений. Результаты предварительных расчетов с помощью программ RocLab, RocSupport для глубин разработки 800÷1000 м (16÷18 гор.) показывают (Рисунок 1):

- в слабых сланцах (прочность массива $\sigma_m \sim 5$ МПа) глубина зоны разрушения массива может достигать 4,0÷5,5 м;
- в крепких сланцах ($\sigma_m \sim 10$ МПа) мощность раздавленных пород за контуром выработки составляет 1,4÷1,8 м;
- в алевролитах, альбитофирах ($\sigma_m \sim 20$ МПа) разрушение массива развивается за контур выработки на 0,5÷0,7 м.

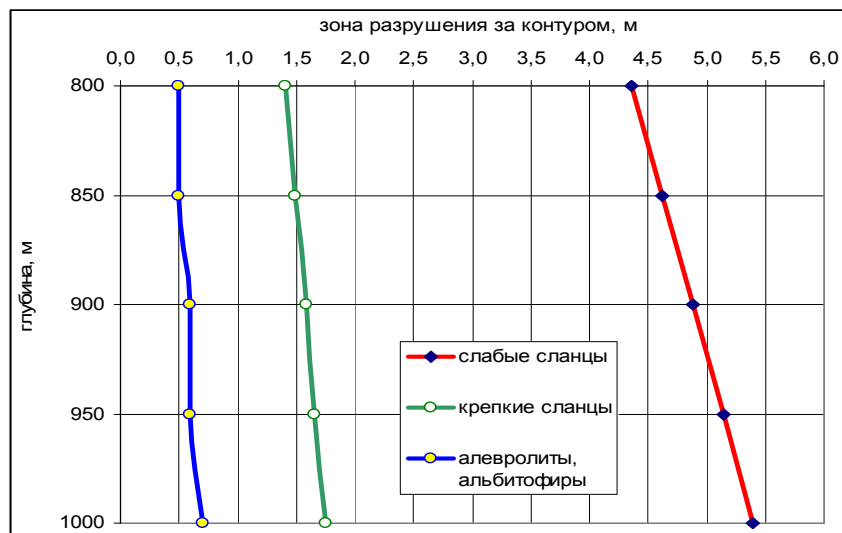


Рис. 1. Размеры зон разрушения массива за контуром выработки с габаритами 4,5×4,5 м

Полученные результаты показывают рациональные области применения анкерной и тросовой крепи:

- в слабых сланцах, где мощность раздавленных пород за контуром достигает нескольких метров, крепления сплит-сетями длиной 1,8÷2,2 м явно не достаточно, их необходимо дополнять тросовым анкерами длиной 5÷6 м, которые выходят за зону разрушения массива в устойчивые породы;
- в крепких сланцах выработку можно удерживать креплением анкерами длиной 2,2 м;
- в алевролитах и альбитофирах достаточно крепить выработку анкерами длиной 1,8 м.
- количество опорных плиток на больших глубинах можно увеличить до двух в связи с высокими нагрузками.

Для оперативного определения прочности пород в шахтных условиях крайне необходим молоток Шмидта. С его помощью геомеханик (или любой линейный персонал – геолог, маркшейдер, горный мастер) сможет оперативно определить фактическую прочность пород в каждом забое. Тогда выбор рационального паспорта крепления (длина и шаг установки анкеров, толщина торкретбетона, отставание крепи от забоя и пр.) будет обоснован натурными данными. Ценную информацию о глубине зоны разрушения массива за контуром выработки может дать телевизионная аппаратура для исследования стенок скважин (скважинный видеозонд).

На рисунке 2 показана схема расчета нагрузок на крепь по схеме контактного взаимодействия крепи с контуром выработки. Красная линия равновесных состояний показывает: чем больше подпор

контура выработки крепью (т.е. нагрузка на крепь), тем меньше смещения массива. Синяя линия – график деформирования крепи. Точка пересечения линий определяет нагрузку на крепь, которая остановила смещения массива, т.е. достигнуто равновесие, т.е. выработка сохраняет устойчивость, а крепь – некоторый запас прочности. Чем ближе к забою установлена крепь, тем большую нагрузку на себя она воспримет, тем меньше будет запас ее прочности. И наоборот. Процедура крепления выработок на больших глубинах должна быть стадийной с постепенным наращиванием подпора контура выработки. Последовательность усиления крепи должна соответствовать развитию смещений массива на контуре выработок. Необходимы сотни точек наблюдений, которыми охватывается весь спектр горных условий по глубинам, типам пород, видам крепи.

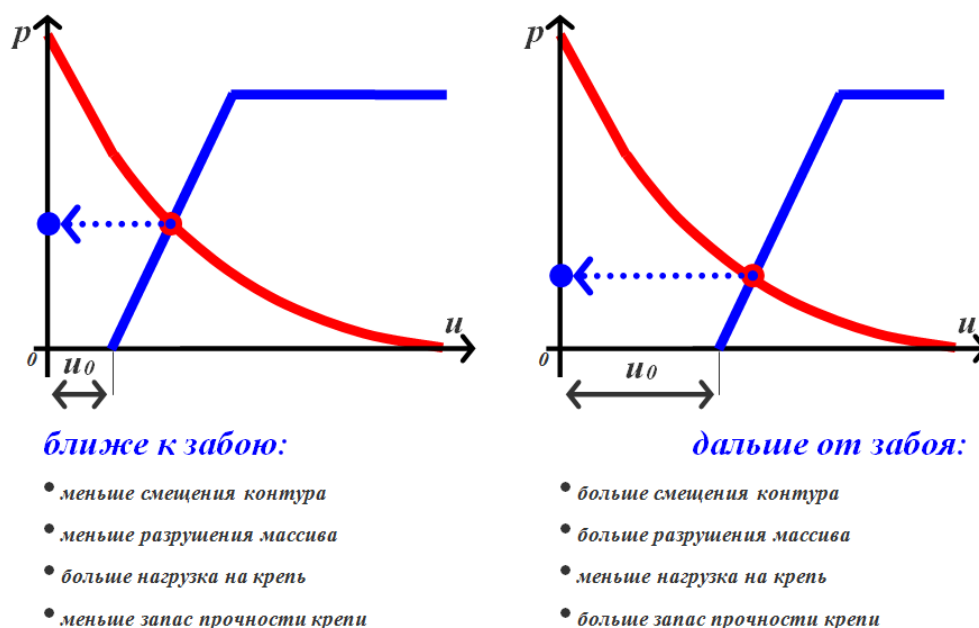


Рис. 2. Схема, поясняющая влияние шага отставания крепи от забоя

Разрушенные породы в запредельном состоянии (после разрушения) сохраняют остаточную прочность и продолжают воспринимать нагрузки. При наличии плотного контакта крепи с разрушенным массивом сопротивление деформациям оказывает не только крепь, но и разрушенная часть массива. Поэтому крайне важно обеспечить подпор раздавленных пород элементами крепи. Это достигается торкретбетоном, прижимом опорной плитки к контуру выработки и натяжением анкера (троса), забутовкой рамной крепи.

На больших глубинах нет смысла разгружать уже раздавленный массив строчкой разгрузочных шпуров, так как в уже разрушенном массиве действующие напряжения невелики. Основным методом поддержания выработок на больших глубинах является пошаговое усиление крепи, увеличение подпора контура выработок.

В наиболее тяжелых условиях выработки поддерживают рамной металлической крепью. Наблюдаемые на практике факты поломки прямолинейных стоек крепи явно показывают, что применяемая трехзвенная конструкция с узлами сочленения в пятах свода не обладает необходимой податливостью в вертикальном направлении.

В подобных условиях есть два пути повышения устойчивости рамной металлической крепи:

- переход на пятизвенную конструкцию крепи с вертикальными (между вертикальными стойками и кружалами) и горизонтальными (между кружалами и верхняком) узлами податливости;
- замена плоских элементов крепи (стоек и верхняка) выпуклыми.

Процедура крепления выработок на больших глубинах должна быть стадийной с постепенным усилением крепи в соответствии с развитием смещений массива на контуре выработок.

Экономическая выгода от стадийного подхода к креплению заключается в том, что усиленная крепь устанавливается не повсеместно, а только на тех участках и только тогда, где и когда прояви-

лись признаки неустойчивости (т.е. деформации или разрушения) крепи. Усилением крепи должно остановить развитие смещений, т.е. достичь равновесного состояния системы крепь - массив.

Литература.

1. Макаров А.Б. Практическая геомеханика: крепление горных выработок, М.Недра, 2005 г.
2. Регламент по выбору типов и параметров крепей и технологии их возведения на Риддер-Сокольном, Тишинском, Долинном и Шубинском рудниках Риддерского горно-обогатительного комплекса ТОО «Казцинк»

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОВТОРНОЙ ОТРАБОТКИ РУД, ОСТАВЛЕННЫХ В ПОТЕРЯХ, РАЦИОНАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЮБИЛЕЙНО-СНЕГИРИХИНСКОГО РУДНИКА

О.М. Набиев, магистрант группы 14МГДК2,

научные руководители: Болатова А.Б., Турсунбаева А.Т.

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им.Д.Серикбаева,

АО "Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина"

010000, Республика Казахстан, г.Астана, Победы 62/В-4508

Юбилейно-Снегирихинское месторождение находится в переходной полосе от высокогорной части Горного Алтая к низкогорной – Рудного Алтая, на территории Глубоковского района Восточно – Казахстанской области. Эта полоса представляет собой сильно расчлененную горно-таежную местность с типичным средне-горным рельефом, где абсолютные отметки колеблются в пределах 600 – 1300 м. и относительные превышения – в пределах 400 – 700 м. Основными полезными ископаемыми являются медь, свинец, цинк, золото, серебро и ряд попутных компонентов. Выбор варианта системы разработки произведен по геологическим и горно-техническим факторам с учетом требований безопасности труда, охраны недр и согласно технического проекта (1). Данным условиям отвечает система разработки подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды. Эта система разработки применяется проектом высота подэтажа принята в среднем 20 м.

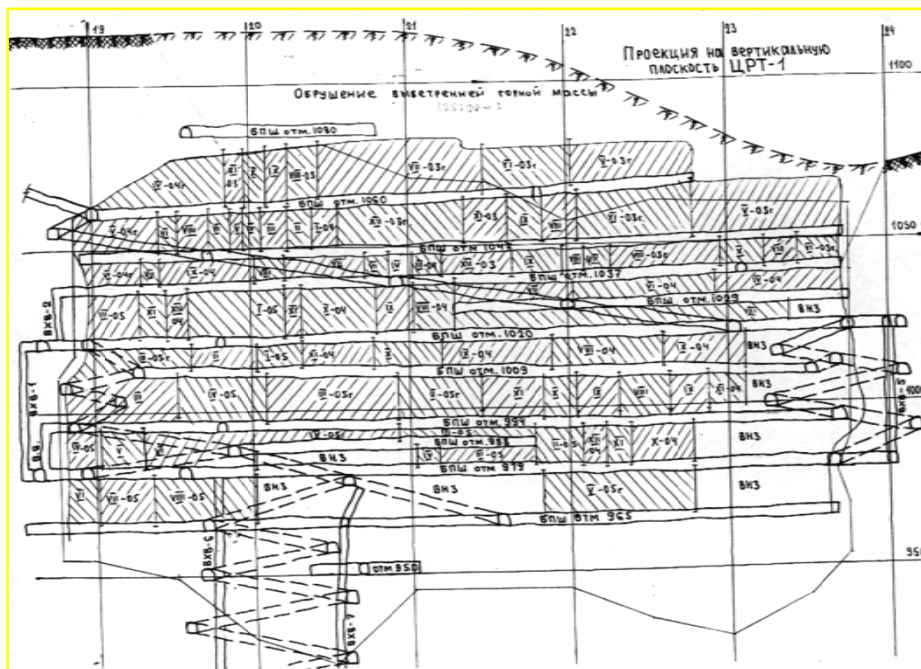


Рис. 1. Схема отработки подэтажным обрушением с торцевым выпуском руды

Подготовка рудной залежи к отработке заключается в проходке из спирального (наклонного) съезда заезда на подэтаж и буро-погрузочного штрека на каждом подэтаже с разведочными ортами. Нарезные работы на каждом подэтаже включает в себя проходку – отрезного восстающего на флан-

гах и буровых ортов(штреков). При мощности рудной залежи до 15 м на каждом подэтаже приходится один буро-погрузочный штрек по центру залежи или ближе к лежащему боку. При мощности залежи более 15м расположение буро-погрузочных штреков предусматривается в шахматном порядке т.е., начиная с верхнего подэтажа, сначала проходится один буропогрузочный штрек по центру рудного тела, затем на следующем нижнем – два буро-погрузочных штрека на контактах рудного тела с породой. Очистные работы начинаются с образования отрезной щели. Отбойку руды в подэтаже производят зарядами веерных скважин в «зажатой» среде. Отбитая руда под собственным весом самообрушаемых пород выпускается в торец буро-погрузочного штрека, загружается в ковш погрузочно-доставочной машины и доставляется к рудоспуску.

Отработка подэтажа осуществляется в отступающем порядке от отрезного восстающего к заезду или от двух фланговых восстающих к центру. Очистные работы предусматривается начинать с верхнего подэтажа и развивать таким образом, чтобы продвижение верхних подэтажей опережало нижние. В одновременной работе может находиться 2-3 подэтажа, при этом опережение отработки верхнего подэтажа по отношению к следующему нижнему должно быть не менее 20-25м.

Повторная отработка ценных руд требует тщательного подхода выбора систем отработки, несмотря на высокую производительность подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды, данная система приводит к сложности при управлении горным давлением, в таблице приведено количество технологического оборудования для отработки участка. На рисунке 2 представлено выход обрушения горного массива на поверхность. Следующий шаг при решении вопроса повторной отработки (для предотвращения сдвижения массива горных пород) является моделирование повторной отработки на Юбилейно-Снегирихинском руднике с помощью программы Pillars 3 (2).



Рис. 2. Сдвижение массива горных пород, выход на поверхность земли

Таблица 1

Необходимое количество технологического оборудования на 1 июля 2015 г.

Вид работ	Наименование оборудования	Марка	Кол - во, шт		
			в наличии	в работе	отклон.
Бурение	бур установка веерного бурения	Atlas Copco Simbo T1D № 4	1	1	-
	бур установка веерного бурения	Atlas Copco Simbo H157 №2	1	1	-

**Секция 4. Новые технологии и разработки в области горного дела
и добычи полезных ископаемых**

Вид работ	Наименование оборудования	Марка	Кол - во, шт		
			в наличии	в работе	отклон.
Погрузка	Погрузочно-доставочная машина	CATERPILLA R R1600G №36	1	1	-
	Погрузочно-доставочная машина	CATERPILLA R 980G № 33	1	1	--
Доставка	автосамосвал	SANDVIK TORO 50+	4	4	-
		SANDVIK TH 540 №75	1	1	-
Отгрузка проходки	погрузочно-доставочная машина	SANDVIK LH410 №83	1	1	-
	Погрузочно-доставочная машина	ТОРО - LH 514 №38	1	1	

Литература.

1. «Проект отработки Юбилейно-Снегирихинского месторождения», том I, книга 2» Жезказган, 2012 г.
2. А.Б. Макаров Практическая геомеханика, 2005 г. Москва

ПОГРУЗОЧНЫЕ И ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПРОХОДЧЕСКИХ МАШИН

В.В. Литвиненко, студент группы 10730,

научный руководитель: Коперчук А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В проходческом цикле операциям погрузки и транспортировки породы выделяется весьма важная роль, так как эти трудоемкие процессы занимают около половины времени и затрат труда.

В настоящее время погрузка грунта при проведении открытых и закрытых работ почти полностью механизирована и производится, в основном, высокопроизводительными погрузочными машинами.

Цель исследования: рассмотреть погрузочные и транспортирующие устройства проходческих машин.

Рассмотрим основные виды погрузочных и транспортирующих механизмов.

- 1) Проходческий щит с погрузочным органом в виде лопастей или ковшей (рис. 1).

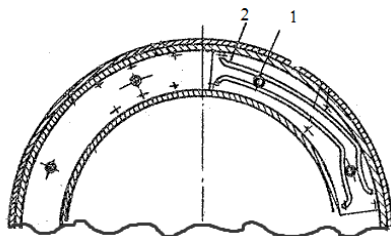


Рис. 1 Схема передвигания ролика погрузочного органа по направляющей

При вращении исполнительного органа ковши заполняются породой. Ролики 1, закрепленные на днищах, поочередно заходят в профилированную направляющую 2 и, перемещаясь в ней, поворачивают днища так, что они выходят из боковых стенок и таким образом разгружают породу на конвейер [1].

Достоинствами такого способа погрузки можно считать: отсутствие необходимости установки дополнительного оборудования в корпусе щита для обеспечения разгрузки породы на конвейер и, как следствие, упрощение конструкции агрегата; возможность применения при различных физико-механических свойствах породы (плотность, теплопроводность, электропроводимость, крепость, твердость и т.д.).

Однако, большая нагрузка на ролики приводит к деформации и, в дальнейшем, к разрушению. Профилирующая направляющая также подвергается нагрузке и быстро изнашивается. Быстро и качественно

венно заменить их не представляется возможным. Существует опасность при «заедании» ролика в направляющей. Следствие, поломка системы погрузки, что в дальнейшем может существенно повлиять на производительность проходческого агрегата.

2) Щиты для микротоннелирования.

В комплексах для микротоннелирования (рис. 2) используется гидротранспортирующий контур для забора отработанного материала из рабочей камеры щита. Из резервуара с водой, который расположен на поверхности, вода поступает в насос. Насос нагнетает воду в напорный трубопровод, по которому вода подается в рабочую камеру щита. Отбитая порода поступает в камеру дробления ротора и смешивается с водой, и в виде пульпы подается в трубопровод гидротранспорта. Под остаточным давлением пульпа доходит до шламового насоса и выдает пульпу на поверхность в отстойники или на сепарацию [2].

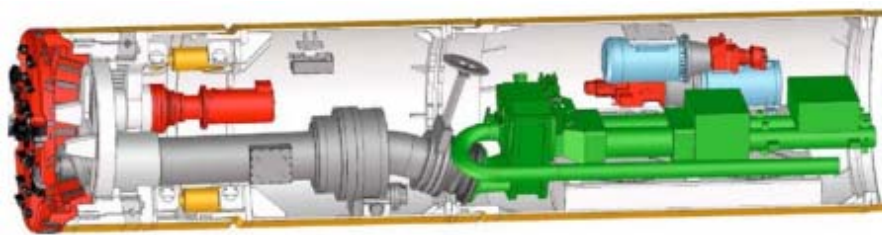


Рис. 2 Погрузка породы в щите для микротоннелирования

Данный способ позволяет осуществлять проходку на большие расстояния и обеспечивает безопасную эксплуатацию.

Недостаток данного способа заключается в необходимости разделения воды и породы в специальных сепараторных установках. В случае вынужденных остановок щита требуется остановка подачи воды, чтобы избежать вымывания забоя. После остановки щита в течение некоторого времени необходимо промывать трубопровод. Также помимо самого агрегата необходимы дополнительные индивидуальные пристройки, что существенно увеличивает затраты труда, времени и средств.

3) Установка для горизонтального шнекового бурения (рис. 3).



Рис. 3 Транспортировка отработанного грунта при помощи шнека

Шнековая буровая машина устанавливается в предварительно вырытый котлован. К стенке, противоположной месту бурения, устанавливается опорная плита. Машина бурит грунт при помощи резцовой коронки. Вынутый грунт удаляется со шнека через дверцу сбоку машины [3].

Достоинство способа заключается в компактности, простоте конструкции и простоте ухода. Однако шнек подвергает большому износу и в случае поломки или деформации нескольких витков, замене подвергается весь транспортирующий орган.

4) Проходческие комбайны и породопогрузочные машины с погрузочным механизмом с нагребными лапами или звездочками.

Такие конструкции применяются достаточно широко, например, в машинах типа ПНБ (рис. 4), которые предназначены для погрузки горной массы, разрыхленной буровзрывным способом при проходке [4].

Недостатками являются: сложная траектория движения лап 1 (рис. 5) и, как следствие, сложная кинематическая схема их привода; необходимость консольного закрепления механизма, что снижает прочность и жесткость конструкции [5].

Исходя из вышеуказанных причин, предпочтительным считается использование конструкции с нагребными звездочками.

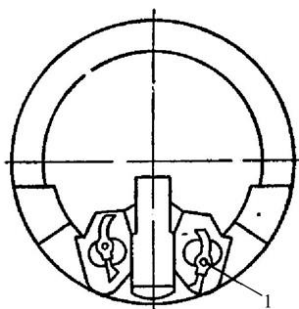


Рис. 4 Исполнение погрузочного органа в виде нагребающих лап



Рис. 5 Буропогрузочная машина 1ПНБ2Б

Литература.

1. А.с. 599078 СССР, E21D9/06, E21D9/12. Проходческий щит / В.Х. Клорикьян, В.Н. Семенов, А.И. Тутов [и др.](СССР).- №2352140/22-03; заявл. 29.04.1976; опубл. 25.03.1978, Бюл. №11.
2. Зум В. Инновации третьего поколения в бестраншейной технологии строительства тоннелей [Электронный ресурс] // Союздонстрой [сайт].- Режим доступа: <http://soyuzdonstroy.ru/ru/press-centr/nauchnye-publikacii/innovacii-tretego-pokoleniya-v-bestranshejnoj-tehnologii-stroitelstva-tonnelej.html>.
3. Строительство подземных коммуникаций методом горизонтального шнекового бурения [Электронный ресурс] // Союздонстрой [сайт] - Режим доступа: <http://soyuzdonstroy.ru/ru/uslugi/gorizontalno-shnekovoe-burenje.html>.
4. Хазанович Г.Ш., Отроков А.В., Афонина Н.Б. Физические закономерности процесса погрузки горной массы погрузочными органами с нагребающими звездами // Горное оборудование и электромеханика. - 2013. - №4 - С.25-31.
5. Александров, А. П. Энциклопедия современной техники. Строительство / А. П. Александров и др..- М.: «Советская энциклопедия», 1964.

ОБЗОР ТИПОВ ТОННЕЛЬНЫХ ОБДЕЛОК

А.А. Садыков, студент группы 10741,

научный руководитель: Казанцев А.А., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Монолитные обделки

Монолитные обделки (рис. 1) сооружают из бетона, железобетона набрызгбетона и торкрета в сочетании с бетоном. На линиях первой очереди Московского метрополитена почти все обделки, сооружаемых закрытым способом (то есть без вскрытия поверхности земли), были выполнены монолитными из бетона. Такая обделка состоит из свода, опирающегося своими пятнами на стены и лоток, замыкающего обделку снизу. Возведение монолитных обделок с применением деревянной опалубки является очень трудоёмкой операцией.

Железобетонные тоннельные обделки

Сборные железобетонные тоннельные обделки получили в настоящее время преимущественное распространение. Их применение обеспечивает решение одной из важнейших народнохозяйственных задач – экономию металла, позволяет индустриализировать тоннельное строительство, сократить его сроки и повысить производительность труда. Кольцо обделки состоит из элементов – гладких сегментов коробчатого сечения – блоков (рис. 2 и рис.3).

Попытки применения сборного железобетона делались еще на ранних стадиях тоннеле- и особенно метростроения. Однако широкому распространению мешали недостаточная разработанность

расчетных и конструктивных приемов для рационального проектирования, недостаточно отработанная технология изготовления, монтажа и гидроизоляции. В настоящее время основная часть этих проблем решена.

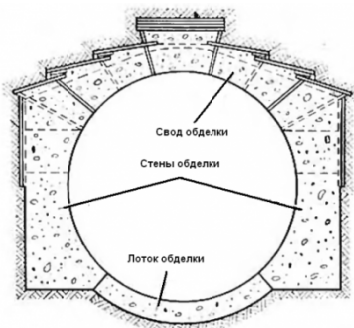


Рис. 1 Монолитная обделка

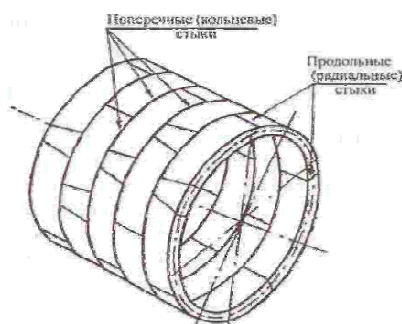


Рис. 2 Сборная железобетонная обделка

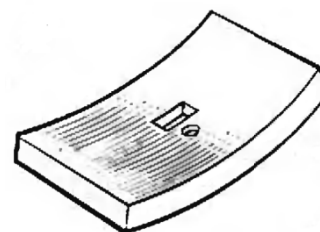


Рис. 3 Общий вид блока

Металлические тоннельные обделки

Кольцо обделки состоит из элементов – сегментов коробчатого сечения с ребристой внутренней поверхностью – тюбингов. Для их изготовления отливкой в опоки наиболее широко применяют серый чугун марки СЧ-20.

Кольцо обделки (рис. 4) состоит из трех типов тюбингов: нормальных H , оба продольных торца которых направлены радиально, ключевого (замкового) K клиновидной формы и смежных (скошенных) C , один продольный торец которых, примыкающий к ключевому тюбингу, скошен. Клиновидная форма тюбинга K обеспечивает возможность завершения монтажа (замыкания) кольца изнутри. Для тех же целей, вместо тюбинга K ставят клиновую чугунную прокладку. Угол клина замыкающего элемента $6-10^\circ$.

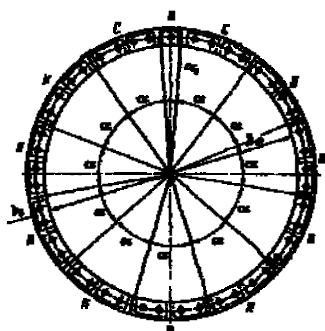


Рис. 4. Общий вид кольца обделки чугунных тюбингов

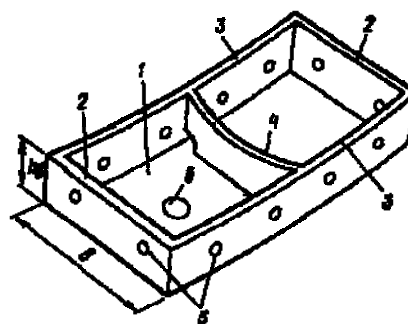


Рис. 5. Общий вид тюбинга

Общее число длинных тюбингов (H , C) в кольце зависит от максимально возможной длины дуги по наружной поверхности тюбинга, которая по условиям механизированной формовки опок для отливки не должна быть больше 200 см. При этом масса тюбинга не превышает 1,5–2 т, что позволяет получить компактные механизмы для монтажа обделки.

Тюбинг (рис. 5) представляет собой литое изделие, имеющее плиту-оболочку с цилиндрической поверхностью, обращенной к грунту, и четыре борта, окаймляющих оболочку и направленных внутрь кольца: два продольных (радиальных) борта, параллельных продольной оси тоннеля, два поперечных (кольцевых) борта, лежащих в поперечной плоскости, перпендикулярной продольной оси тоннеля. Борта придают тюбингу жесткость и служат для соединения тюбингов в кольцо и колец между собой. Наружные плоскости бортов подвергают механической обработке прострожкой для обеспечения плотного взаимного примыкания.

Предварительно обжимаемые сборные обделки

Для рационального использования такого материала сборных тоннельных обделок, как железобетон, хорошо работающий на сжатие, необходимо исключить или свести к минимуму растягивающие напряжения в сечениях элементов кольца при его работе как несущей конструкции в эксплуатационной стадии. Это может быть достигнуто предварительным (до начала работы обделки на основные нагрузки) обжатием обделки, в результате которого в ее сечениях создаются сжимающие напряжения. Эти напряжения должны обеспечить в суммарном напряженном состоянии (от предварительного напряжения и действия основных нагрузок) только напряжения сжатия, что позволит снизить расход бетона и арматурной стали на обделку тоннеля.

Предварительным обжатием достигается еще ряд положительных факторов: принудительное закрытие начальных зазоров в продольных стыках кольца, которые образуются при монтаже; уплотнение продольных стыков, улучшающее гидроизоляционные свойства обделки; уменьшение геометрической изменяемости кольца в монтажной стадии.

Обжатие нагнетаемым за обделку раствором. Одной из первых обделок, в которой была реализована идея предварительного обжатия, является сборная железобетонная обделка, обжимаемая нагнетанием за нее раствора.

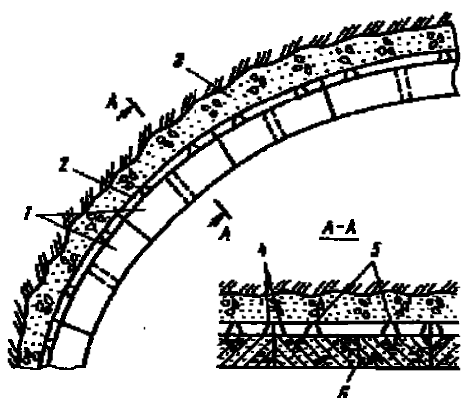


Рис. 6. Сборная железобетонная обделка, обжимаемая раствором

Обделка из блоков 1 с плоскими продольными стыками монтируется с постоянным по периметру кольцевым зазором 2 внутри обоймы 3, созданной нанесением по контуру выработки слоя торкрета или набрызгбетона (рис. 4). Обойма выполняет роль временной крепи контура выработки и выравнивает его. Для обеспечения постоянного зазора 3–4 см блоки обделки с наружной стороны снабжены ребрами 4 и шипами 5. После монтажа кольца в полученный кольцевой зазор через отверстия 6 в блоках производится нагнетание цементного раствора под давлением до 1,3 МПа, создающее равномерное предварительное обжатие кольца.

Практическая проверка показала принципиальную возможность применения такого приема обжатия обделки. Вместе с тем были установлены его существенные недостатки: значительные и трудно поддаю-

щиеся учету потери предварительного обжатия из-за податливости обоймы, утечек раствора через стыки обделки и трещины в обойме, усадки раствора при твердении; необходимость в устройстве торкретной или набрызгбетонной обоймы; возможность поломки наружных ребер и шипов при транспортировании и монтаже блоков; необходимость уплотнения кольцевого зазора с торца перед нагнетанием раствора. По этим причинам рассмотренный прием обжатия распространения на практике не получил.

Обжатие в грунт. Сущность приема обжатия обделки в грунт состоит в том, что диаметр контура выработки принимают несколько меньшим наружного диаметра обделки в ее проектном положении. Смонтированная в выработке обделка доводится до проектного диаметра. В результате этой операции грунтовой контур деформируется на размер, равный разности диаметров, что приводит к возникновению по наружной поверхности обделки упругого отпора грунта, обжимающего кольцо.

Литература.

1. Тоннели и метрополитены. Учебник для вузов. В.Т. Храпов, Е.А. Демешко, С.Н. Наумов/Под ред. В.Г. Храпова. — М.: Транспорт, 1989. — 383 с.
2. Мюренный Я.И. Тоннели с обделкой из монолитнопресованного бетона. — М.: Транспорт, 1985. — 270 с.
3. Клорикрян В.Х., Хоdash В.А. Горнопроходческие щиты и комплексы. — М.: Недра, 1977. — 326 с.
4. Тоннели и метрополитены. Волков В.П., Храпов В.Т. и др. — М.: Транспорт, 1975. — 552 с.

**СЕКЦИЯ 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ НЕЙРОСИСТЕМА,
ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И КОНТРОЛЯ**

С.С. Баус, магистрант гр. ИГМ51

научный руководитель: Сырямкин В.И., проф., д.т.н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

В наш век информационных технологий, когда информатизация проникла в все сферы жизни современного общества (экономические, политические, социальные), подменяя их, помогая им развиваться, являясь при этом сопутствующим и одновременно неотъемлемым средством предоставления и анализа информации. Необходимо отчетливо понимать, что без применения автоматизированных и информационных технологий невозможно организовать четкое слаженное функционирование сложной системы.

Рассматривается использование разработанное вопрос использования методов системного анализа и математико-картографического моделирования при разработке стратегии регионального управления.

Современные тенденции развития информационного общества заставляют постоянно отслеживать и обрабатывать большой объем информации. Для оперативного принятия эффективных управленческих решений необходимо применять геоинформационные систем. Разработанное программное обеспечение позволяет решать следующие задачи:

- объединение разрозненных данных, представленных в разных форматах, в единую структуру;
- наглядное отображение информации для повышения эффективности восприятия данных;
- повышение достоверности информации при обработке данных из нескольких источников;
- оперативное отображение информации за счет автоматизации обработки данных;
- комплексная оценка текущей ситуации, основанная на данных различных систем, размещенных на оцениваемой территории, в сравнении с прилегающими территориями;
- отображение динамики развития текущей ситуации при сравнении показателей предыдущих периодов;
- моделирование развития событий и прогнозирование показателей с учетом воздействия внешних факторов;
- свободное перемещение в трехмерном пространстве;
- анимация трехмерных моделей (движение по маршруту);
- просмотр территории, информации об объектах в трехмерном виде, а также датчиков, расположенных на критически важных объектах, и их информации;
- трехмерное моделирование критически важных объектов, природных и техногенных опасных ситуаций;
- получение и отображение информации о различных объектах, населенных пунктах и окружающей территории, находящихся в 3D-пространстве;
- моделирование времени суток;
- создание мультимедиа-презентаций с использованием различных механизмов облета территории;
- поэтажное моделирование и отображение объектов;
- снижение управленческих рисков при принятии решений и корректировке текущей ситуации за счет целостного понимания развития процессов;
- эффективность исполнения и контроль поставленных задач при оперативном обмене данными и автоматизации процессов отображения результатов.

Для решения этих задач был разработан комплекс программ базовой геоинформационной платформы ЕКАД. Каждый ее компонент в целом и в частности отвечает самым современным требованиям и тенденциям в области применения геоинформационных систем. В ГИС - платформе ЕКАД используются:

- стандарты хранения, передачи и обработки данных OpenGIS, рекомендуемые OGC;
- веб и трехмерные ГИС-технологии;
- клиент-серверные и мобильные технологии;

- широко распространенные форматы ГИС данных (ESRI SHP, MapInfo TAB/MIF/MID ...), пространственные СУБД (ORACLE, PostgreSQL, MSSQL, и другие), а также собственные защищенные хранилища данных и протоколы их передачи между компонентами платформы;
- отечественная навигационная система ГЛОНАСС;
- данные дистанционного зондирования Земли отечественного производства;
- мультиплатформенность серверных и клиентских частей, а также масштабируемость и гибкость конфигурирования серверной части в зависимости от конкретных решаемых задач и планируемых нагрузок.

Для изучения такого объекта нужна пространственная информация, или геоданные. Для эффективной обработки геоданных как управленческой информации нужны геоинформационные системы. В управлении разделяют «мягкие» и «жесткие» факторы. «Жесткие» факторы поддаются количественной оценке и характеризуют детерминированные процессы [1]. «Мягкие» факторы трудно поддаются количественной оценке и характеризуют чаще среду и ситуацию, в которой находится объект управления ОУ. Для использования «мягких» факторов управления необходимо применение методов геоинформатики как средства визуализации этих факторов [4].

В состав ГИС платформы входит серия компонент, созданных по принципу взаимодополняемости и взаимоинтегрируемости. Каждый модуль состоит из функционального ядра и опциональных модулей. Использование как различных опциональных модулей компонентов, так и комбинации самих компонентов позволяет пользователям ГИС - платформы получать максимальный результат при адекватном вложении временных и финансовых средств.

Придерживаясь основных принципов свободно распространяемого программного обеспечения, таких как модульность, каждый из компонент открыт для развития собственными средствами заказчика, например, возможно написание плагинов.

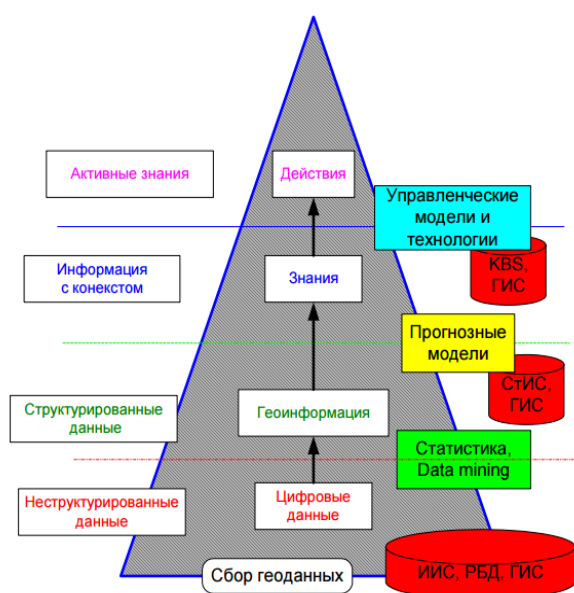


Рис. 1. Концепция программного обеспечения

Эти системы включают ГИС и применяют геоинформационные технологии. Выявлено, что при отраслевом управлении применяется статистическая и пространственная информация. Статистическая информация служит для описания состояния объектов отрасли. Пространственная информация служит для учета факторов взаимодействия объектов отрасли и региональных факторов [3]. Достоинство систем поддержки принятия решений (DSS) состоит в том, что они интегрируют статистическую информацию и геоданные. Как подсистему в DSS применяют ГИС. Исследование современных подходов использования информационных систем в управлении и определении места ГИС среди этих систем показало, что геоинформационные системы применяются как вспомогательные в DSS на разных уровнях управления. Это определяет их специализацию по трем уровням управления: операционный (нижний), средний и высший.

Данное программное обеспечение позволяет не только в автоматическом режиме выявлять места, требующие управленческого вмешательства, давать подсказки и предложения, но и разрабатывать документы стратегического планирования на основании текущей ситуации, статических данных, тенденций прошлых лет. Данное программное обеспечение позволяет повысить качество анализа состояния сложной системы, решать практические задачи по размещению ресурсов или анализу эффективности их размещения, принятия эффективные управленческие решения, реализация принципов стратегического планирования в автоматизированном интерактивном режиме, что в целом повышает эффективность управления.

Литература.

1. Казанцев Э.Ф. Технологии исследования биосистем. М.: Машиностроение, 1999. 177с.
2. Закалкина Е.В., Еремеева Н.П. Использование математико-картографического моделирования при разработке стратегии регионального управления // Сборник статей V Международной научно-практической конференции «Управление в социальных и экономических системах». – Пенза: РИО ПГСХА, – 2007. С.101-102
3. Тикунов В.С., Цапук Д.А. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение. – Москва-Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. – 176с.
4. Демидов К.В., Духанов А.В. Анализ и прогноз бюджетных и социально-экономических процессов региона. Электронный ресурс: <http://www.vpti.vladimir.ru>.
5. Концепция информатизации Ханты-Мансийского автономного округа. - М., 2001.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Т.С. Зайцева, студент группы УПМб-12-1, Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1

Тюменский государственный нефтегазовый университет

625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

В настоящее время в машиностроительной отрасли наблюдаются тенденции острой конкуренции и многономенклатурного производства, что требует разработки и выпуска конкурентоспособной качественной продукции в сжатые сроки с минимальными затратами, формирования единого информационного пространства для оперативного доступа и получения достоверной и актуальной информации в процессе деятельности предприятий. В связи с этим, экономическая эффективность, результативность и гибкость организаций определяется в основном качеством технологического, конструкторского проектирования и оперативного управления [1].

Проектирование и разработка новой продукции, а так же модернизация производившейся ранее является задачей конструкторской подготовки производства (КПП), которая включает: разработку проектного задания, эскизного проекта, изготовление и испытание опытного образца, разработку технического проекта, рабочего проекта, изготовление и испытание изделий опытных партий, доводку конструкции по результатам испытаний, уточнение рабочего проекта и его оформление, передачу рабочего проекта органам технологической подготовки производства. В процессе проектирования определяется характер продукции, ее конструкция, физико-химические свойства, внешний вид и другие показатели.

К программному обеспечению конструкторской подготовки прежде всего относят CAD (Computer Aided Design) системы, а также CAE (Computer Aided Engineering) системы.

Конструирование и проектирование конструкций деталей и изделий обеспечивают CAD-системы, которые могут дополняться модулями размерного и конечно-элементного анализа конструкций, а также базами данных стандартных элементов.

Для инженерного анализа (как проектировочных, так и проверочных расчетов) конструкций деталей, узлов и механизмов с использованием стандартных вычислительных алгоритмов, в том числе и методом конечных элементов (МКЭ) предназначены CAE-системы, обеспечивающие расчет прочности, долговечности и жесткости конструкции [2].

В машиностроительной отрасли используются различные программные продукты для реализации КПП, такие как КОМПАС 3D, AutoCad, SolidWorks, T-Flex и другие. Эти программы служат для создания 3D моделей, конструкторской документации, проектирования коммуникаций, промышленного дизайна и инженерного анализа.

Поскольку один из главных комплексных показателей качества продукции машиностроения - надежность, включающий в себя такие единичные показатели, как прочность, работоспособность, долговечность, износостойкость, сохраняемость, от которых зависит нормальное функционирование и максимальный срок службы изделия при заданных условиях. В связи с этим, комплекс вычислений необходимых для получения информации по прочности изготавливаемой продукции, представляющий собой инженерный анализ, является актуальной задачей при конструкторской подготовке производства.

Инженерный анализ позволяет увидеть, что произойдет с изделием, если к нему приложить нагрузку. Такой анализ можно провести в программном обеспечении SolidWorks Simulation. Данный программный продукт выполняет прочностные статические и динамические исследования на основе метода конечных элементов (МКЭ) - это главное достоинство этой программы. Кроме того, SolidWorks Simulation позволяет вести сквозной процесс проектирования, а так же подготовку производства изделий разной сложности, и разного назначения, создавать техническую документацию и вести обмен данными с другими системами и программами.

Широкое распространение рассматриваемого программного продукта началось с 1995 г., тогда им было оснащено более 340 тысяч инженерных рабочих мест, а так же 40 тысяч предприятий по всему миру [3]. В России и других странах помимо использования в промышленных производствах программа нашла широкое применение при реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.

Рассмотрим инженерный анализ в SolidWorks Simulation на примере частотного анализа детали «Крышка» (см. рис.1а). Служебное назначение исследуемой детали - ограничение осевого перемещения вала, расположенного на подшипниках в изделии (машине), за счет создания определенного натяга или гарантированного осевого зазора между торцом наружного кольца подшипника и торцом крышки.

Тело, выведенное из состояния покоя, начинает колебаться на определенных частотах, так частота называется основной частотой. При каждой собственной частоте тело принимает определенную форму, которая называется формой колебаний. Частотный анализ позволяет рассчитать собственные частоты и ассоциированные формы колебаний.

Приступая к исследованию детали, первым этапом является проектирование 3D модели детали «Крышка» в программе SolidWorks. Затем запускается SolidWorks Simulation, после чего задается материал, для исследования была задана сталь 40Х. Конструкционная легированная сталь, применяющаяся для изготовления валов, штоков, колец, шпинделей, болтов и т.д. Реализация следующего этапа подразумевает задание граничных условий. В Simulation граничные условия прилагаются к элементам геометрии (плоскости, кромки, вершины) и не могут быть отдельно приложены к узлам или граням конечных элементов.

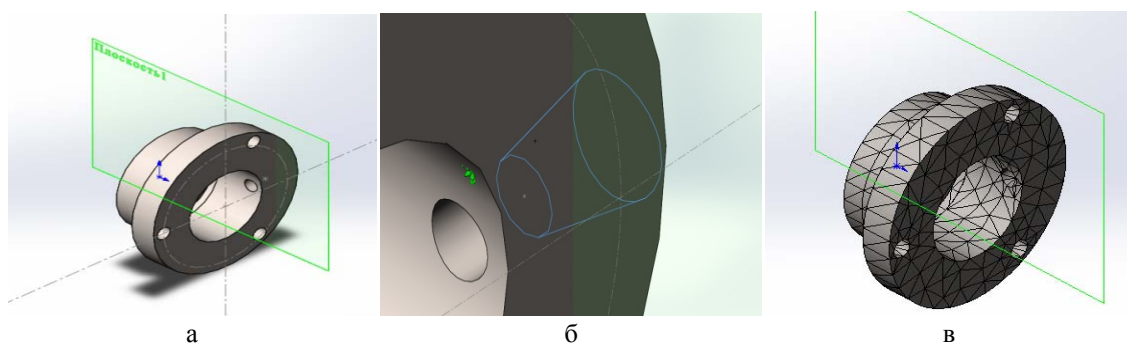


Рис. 1. Деталь «Крышка»:
а-3D модель детали; б- исследуемый элемент детали (отверстие);
в - грубая сетка без приложенных нагрузок к детали

При создании исследования, программа создает папки «Крепления» и «Внешние нагрузки» в дереве исследования Simulation и добавляет в них элементы для каждого ограничения или нагрузки определенной к одному или нескольким объектам. Доступные типы нагрузок и ограничений зависят от типа исследования.

Далее в графической области выбирается поверхность отверстия и прикладывается нагрузка к выбранной грани отверстия силой 25000 Н (см.рис. 1б). Затем создается грубая сетка (см. рис.1в) для получения точных результатов и запускается исследование. После успешного выполнения программа

создает папку «Результаты» в дереве исследования Simulation с эпюрами, вид которых зависит от настроек по умолчанию.

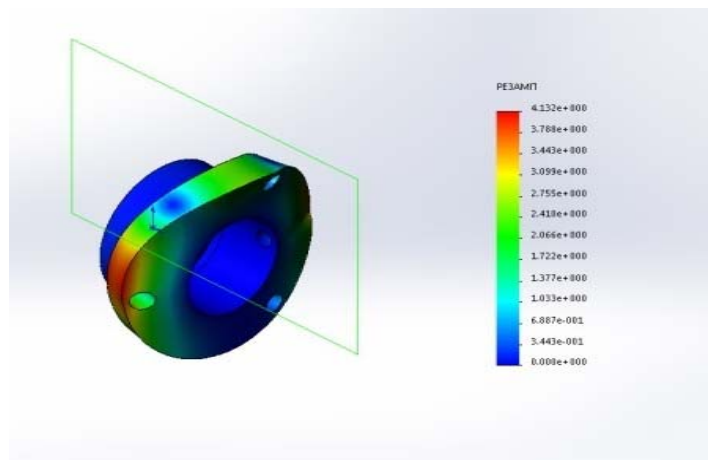


Рис. 2. Результат исследования в SolidWorks Simulation

На рис.2 представлена опасная деформация, так как предел текучести меньше, чем предел прочности и возникают напряжения, работающие на усталость, что со временем приводит к разрушению детали. Самая низкая форма колебаний равна 13484 Гц.

Таким образом, частотный анализ обеспечивает выявление всех недостатков изделия до его эксплуатации. Представленное выше исследование позволяет увидеть, какие максимальные нагрузки сможет выдерживать рассматриваемая деталь при ее эксплуатации по назначению. Кроме того, анализ помогает учесть все изменения в форме детали и исправить все недочеты для более результативного ее использования.

В связи с выше рассмотренным практическим применением программного обеспечения конструкторской подготовки производства, можно сделать вывод о том, что автоматизация КПП повышает качество изделий при проектировании и позволяет сокращать сроки и затраты на выпуск новой продукции.

Литература.

1. Темпель Ю.А. Обзор компьютерных технологий и их практической применимости в машиностроении / Ю.А. Темпель, О.А. Темпель // Страна живет, пока работают заводы: сборник научных трудов Международной научно-технической конференции / ред.кол.: Овчинкин О.В. (отв.редактор); Юго-западный гос.университет – Курск, 2015 –368-373 с.
2. Авилов А.В. Применение компьютерных систем для автоматизации и разработки новых технологий в машиностроительном производстве / А.В. Авилов, Ю.О. Каминская, Д.С. Трусова // Современное проблемы науки и образования: Издательский дом «Академия Естествознания» – Пенза, 2013 – №3 – 16с.
3. Журнал об открытых системах управления и контроля, встраиваемых системах и системах реального времени (Компания SolidWorks Russia) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mka.ru>.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ

*В.Р. Каримов, студент группы ВТиПО-12,
научный руководитель: Яворский В.В.*

*Карагандинский государственный индустриальный университет
101400, Республика Казахстан, г. Темиртау, пр. Республики, 30*

В настоящее время напряженность транспортного потока, отсутствие оперативной информации о текущем состоянии перевозочного процесса приводит к неэффективному диспетчерскому управлению и недостаточному качеству информационного обслуживания пассажиров.

В качестве обобщенного критерия степени достижения транспортной системой глобальной цели с точки зрения координирующих органов территориального управления целесообразно использовать оценки обеспечиваемого уровня транспортного обслуживания. Другие критерии, характеризующие технико-экономические показатели деятельности отдельных транспортных организаций и систем в целом, носят более локальный характер и должны при этом учитываться как дополнительные критерии либо как ограничения.

Автоматизированный учет и контроль передвижения транспортных средств на маршрутах до сих пор обычно производится только на конечных контрольных пунктах. Такая архаичная система диспетчерского управления городским пассажирским транспортом (ГПТ) приводит к отсутствию информации о местоположении транспортных средств на маршруте в заданный момент времени.

Современные автоматизированные системы диспетчерского управления должны быть ориентированы на реализацию следующих функций:

- автоматическое получение информации о местонахождении транспортного средства при помощи навигационного оборудования;
- автоматическое выявление и оперативное представление в специализированных окнах диспетчерского программного обеспечения данных о нарушениях, сбоях и отклонениях от расписания и плана движения транспорта;
- передача и контроль исполнения управляющих воздействий автоматизированной системы и диспетчера (оператора), направленных на регулировку и стабилизацию транспортных процессов, в частности изменения траектории движения, скорости и т.д.;
- обеспечение постоянной связи диспетчера с водителями транспортных средств и формирование базы данных переговоров;
- визуализация местоположения транспортных средств с использованием интерактивной геоинформационной системы (И-ГИС) на карте города и маршрутной схеме движения в режиме реального времени;
- уведомление пассажиров о передвижении транспортных средств и визуализации информации на остановочных табло, в сетях Интернет, сотовых телефонов, коммуникаторов и т.д.;
- автоматизированное выявления района возникновения дорожно-транспортных происшествий и чрезвычайных ситуаций (ЧС); формирование плана действий по ликвидации ЧС с использованием И-ГИС.

Важной частью в автоматизированной системе диспетчеризации является формирование итоговых документов о функционировании системы, которое предполагает передачу, обработку и хранение итоговых данных о выполненной транспортной работе, работе персонала и техническом состоянии транспортных средств и оборудования системы.

Сложность системы управления на пассажирском транспорте обуславливает многоуровневую структуру информационных ресурсов. Эти ресурсы должны обеспечивать интеграцию разнородных сведений, характеризующихся разной степенью семантической полноты и применением различных видов моделей данных. В настоящее время такие системы могут быть реализованы с использованием корпоративной сети, на базе которой создается распределенная система информационных ресурсов. При создании такой интегрированной распределенной информационной системы необходимо учитывать следующие особенности:

- децентрализацию процессов сбора, накопления и обработки данных о различных информационных объектах (например, о маршрутных транспортных сетях, объектах приложения труда, перевозках и т.д.);
- высокую степень взаимосвязи решаемых в рамках системы управления транспортом задач;
- необходимость коллективного доступа к данным из территориально разнесенных мест;
- интерактивное взаимодействие пользователей с программами и данными.

Приведенные факторы указывают на то, что разрешение проблем совершенствования управления территориальными транспортными системами предполагает рассмотрение задач, типичных для современного этапа развития организационных систем. Это, прежде всего, создание корпоратив-

ной информационной системы транспортной организации и формирование ее связи с общественными информационными ресурсами; формирование развития коммуникационной инфраструктуры элементов организации; создание нормативной базы информационных ресурсов.

В автоматизированной системе диспетчерского управления городскими пассажирскими перевозками вся навигационная информация от пассажирских транспортных средств поступает с заданной периодичностью на сервер оборудования по каналам связи, который, в свою очередь, передает её в базу данных системы для последующей обработки и хранения.

В базе данных встроена таблица для хранения всей поступившей навигационной информации. Коммуникационный сервер ведет журнал поступивших отметок по каждому транспортному средству и при наличии пропущенных отметок запрашивает их повторно.

Важной функцией системы диспетчерского управления является анализ пассажиропотоков на маршрутах. Технология автоматического подсчета количества перевезенных пассажиров реализуется с использованием специального оборудования для подсчета количества вошедших и вышедших пассажиров на каждой остановке. В состав оборудования входят:

- инфракрасный анализатор, включающий контроллер и специальные бесконтактные датчики для подсчета числа входящих и выходящих пассажиров на каждой остановке;
- бортовой спутниковый навигационный регистратор местоположения с платой спутникового навигационного приемника;
- радиомодем и контроллер управления радиоканалом ближнего действия для автоматической передачи информации в компьютерную базу данных.

Процесс подсчета пассажиров автоматический и не отвлекает водителя. Погрешность подсчета общего числа вошедших и вышедших пассажиров в течение одного рейса от 4 до 10 %, в зависимости от наполнения салона ТС.

При заезде в парк каждое оборудованное транспортное средство автоматически по радиоканалу ближнего действия пересылает собранные сведения о числе вошедших и вышедших пассажиров по каждой остановке. Данные отсортированы в последовательности проследования остановок заданного маршрута автобусом и по времени в соответствии с указанным в наряде заданием. Полученные с маршрутов данные накапливаются в базах данных пассажиропотоков и анализируются для представления данных о пассажиропотоках в И-ГИС.

Таким образом, обеспечивается автоматизированный анализ пассажиропотоков по трассам маршрутов, по конкретным остановочным пунктам, по часам суток, дням недели, сезонам. Решаются следующие основные задачи:

1. Расчет порейсового и поостановочного пассажирообмена обследуемых маршрутов.
2. Расчет характеристик пассажиропотока на маршруте.
3. Расчеты стандартного набора показателей анализа пассажиропотоков (методология табличного метода).
4. Формирование данных о распределении межостановочных корреспонденций поездок пассажиров.
5. Оценка качества перевозок и эффективности использования подвижного состава.

Автоматизированный анализ пассажиропотоков обеспечивает постоянный автоматизированный учет количества фактически перевезенных пассажиров на городском транспорте, что позволяет рационально распределить ресурсы: оперативно планировать изменения маршрутной сети, необходимое количество транспортных средств маршрутах по периодам суток и дням недели, а также обеспечивает контроль фактической выручки на каждом транспортном средстве.

Литература.

1. Яворский В.В., Аkenов С.Ш., Сергеева А.О. Интеллектуальные системы анализа данных о функционировании городского транспорта. // Материалы международной научно-методической конференции «Актуальные проблемы транспорта и энергетики и пути инновационного поиска решения», 20 марта 2013 года . Астана: ЕНУ, 2013. – с. 60-62.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «РАСПИСАНИЕ ЮТИ ТПУ»

*Ф.М. Абдулнazarов, О.А. Анарбеков, студенты группы 17В41,
научный руководитель: Макаров С.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: mirzosharifovich@mail.ru*

Одним из видов мобильных приложений, призванных облегчить жизнь пользователя является категория приложений «Расписание». Приложения этого типа предназначены для просмотра расписания занятий, информации о преподавателях, навигация в студенческом городке и т.д. Среди таких приложений особо хотелось бы выделить Evernote и Расписание занятий ВУЗов.

Для того чтобы приступить к разработке приложения, необходимо изучить рынок существующих мобильных приложений, отвечающих за расписание ВУЗов. Это необходимо сделать для того, чтобы не дублировать созданные приложения в случае, если они нас устроят, т.е. не разрабатывать то, что уже создано и успешно функционирует. А также изучить положительные и отрицательные стороны потенциальных конкурентов. Всего было изучено 15 приложений, как российских, так и зарубежных для операционных систем Android и IOS. Пример рассмотренного приложения представлен на рисунке 1.

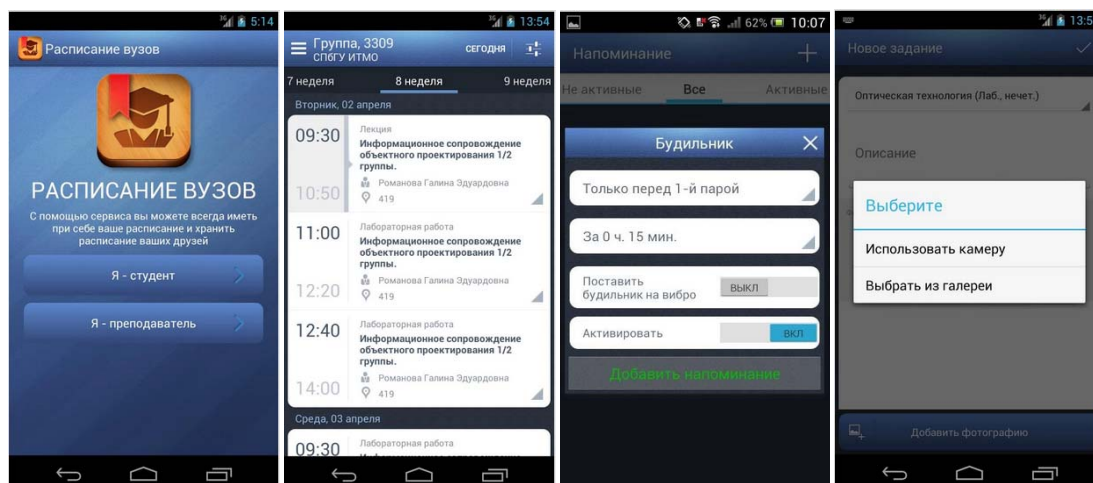


Рис. 1. Мобильное приложение «Расписание ВУЗОВ»

Положительной стороной данного мобильного приложения является:

1. возможность выбора расписания отдельно для студентов и преподавателей;
2. будильник;
3. приятный дизайн;
4. возможность прикрепления фотографий (jpeg, tiff, bmp);
5. у старост и преподавателей есть возможность отправлять сообщения группам;
6. возможность просмотра расписания в режиме «Offline».

Отрицательной стороной приложения является:

1. несвоевременное обновление расписания (после ломки расписания или внесения изменений в сетку расписания);
2. отсутствует название недель (чётная / нечётная);
3. неудачно выбрана цветовая гамма для поля, отображающего время начала и окончания занятий.

Таким образом, проведённый анализ мобильных приложений для операционных систем Android и IOS выявил, на наш взгляд, серьёзные недостатки. Также, существующие приложения не способны в полном объёме удовлетворить потребности студентов и преподавателей ЮТИ ТПУ в плане расписания. Связи с чем было принято решение разработать мобильное приложение «Расписание ЮТИ ТПУ» для мобильной системы Android.

Статистика использования мобильных операционных систем (рис. 2). Рынок мобильных устройств является самым быстроразвивающимся рынком в наше время. К нему относятся смартфоны, планшеты, умные часы, умные очки и т.д. И все современные мобильные устройства (гаджеты) уже не могут функционировать на простейших платформах. Поэтому для современных гаджетов были разработаны специальные операционные системы, названные мобильными.

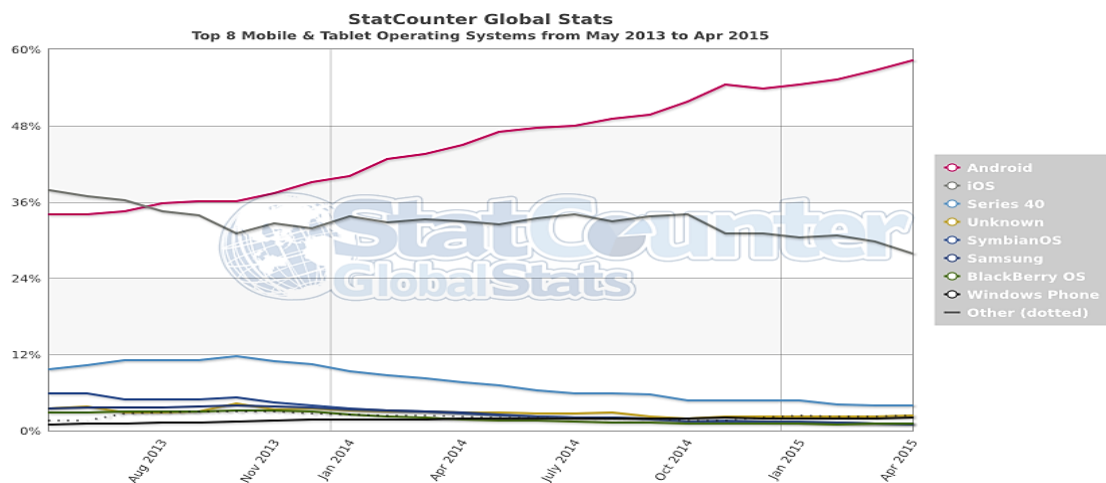


Рис. 2. Статистика использования мобильных ОС в России

Как видно графика, начиная с ноября 2014 года доля устройств на Android неуклонно растёт, а устройств на iOS падает. Обусловлено, это, прежде всего, тем, что в ноябре 2014 года произошло крупное подорожание доллара и евро, в связи с чем, выросли цены на планшеты и смартфоны. Однако цены на Android гаджеты выросли не столь критично, как на продукцию фирмы Apple.

За 2014 год рыночная доля Google на рынке мобильных операционных систем существенно выросла. Анализ, проведённый Strategy Analytics, показал, что доля Android возросла до 83,6% в третьем квартале 2014 года. В прошлом году она составляла 81,4%.

Слегка снизилась рыночная доля Microsoft Windows Phone. Windows Phone используется на 10,5 миллионах устройств, рыночная доля ОС составляет 3,3%. BlackBerry также стала использоваться меньше – 0,7%, или на 2,3 миллиона устройств. Рыночная доля других ОС составляет всего 0,1%.

Целевая аудитория разрабатываемого приложения. Прежде чем приступить к определению целевой аудитории для приложения, необходимо обратиться к определению данного понятия. Британский бизнес-словарь трактует понятие целевой аудитории так:

«Целевая аудитория (англ. target audience) – это группа людей или сегмент рынка, для которого предназначен продукт, услуга, веб-сайт, реклама, телевизионная или радио программа и т.д.».

На первый взгляд ЦА – это просто потенциальные потребители или покупатели (что не всегда одно и то же) чего-либо. Как показывает практика, в реальной жизни всё не так просто. Свидетельство тому – огромное количество провальных проектов. Причина провала многих из них – неадекватная, оторванная от реальности, оценка целевой аудитории.

Нами было выявлено 3 группы, на которые в дальнейшем будем ориентироваться при создании приложения:

1. Студенты ЮТИ ТПУ;
2. Преподаватели ЮТИ ТПУ и совместители из других ВУЗов;
3. Абитуриенты.

У всех трёх групп будут различные требования к приложению. Обусловлено, это, прежде всего потребностями этих групп. Например, студенту первокурснику, который не знает расположение корпусов ВУЗа и общежития не помешает карта с функцией навигации, а студенту третьего курса будет важна функция «Библиотека» и навигация ему особо не нужна, т.к. он уже хорошо знает и ориентируется в кампусе института. Преподавателю же будет важно само расписание занятий, понятный интерфейс и дизайн.

Как видно из приведённого примера, у всех групп к одному программному продукту различные требования, которые необходимо будет удовлетворить для расширения числа пользователей приложением.

Литература.

1. Global mobile statistics 2014 Part A: Mobile subscribers; handset market share; mobile operators [Электронный ресурс] URL: <http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latestmobile-stats/a#subscribers> (Дата обращения 15.01.2016)
2. Новые данные о ситуации на рынке мобильных операционных систем [Электронный ресурс] – URL: <http://4pda.ru/2014/08/29/173591> (Дата обращения 12.01.2016)
3. Разработка мобильных приложений: с чего начать [Электронный ресурс] URL: <http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/179113/> (Дата обращения 22.01.2016)

РАЗРАБОТКА БЕТА-ВЕРСИИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «РАСПИСАНИЕ ЮТИ ТПУ»

*Ф.М. Абдулназаров, О.А. Анарбеков, студенты группы 17В41,
научный руководитель: Макаров С.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: mirzosharifovich@mail.ru*

Анализ данных маркетингового исследования. Для определения основных предпочтений потенциальных пользователей приложения, а также, с целью сбора статистических данных, было проведено маркетинговое исследование. Исследование проводилось среди студентов I курса Юргинского технологического института очной формы обучения.

Опрос производился с использованием программного продукта, интегрированного в платформу Google Drive, а именно, Google Forms.

Респондентам были предложены следующие вопросы:

1. Укажите Ваш пол.
2. Укажите производителя Вашего мобильного телефона?
3. Выберите диагональ экрана Вашего мобильного телефона?
4. Какая операционная система используется на Вашем телефоне?
5. Каким гаджетом Вы пользуетесь чаще для интернет-сёрфинга?

Фрагмент результатов анализа и обработки, полученных данных представлен ниже.

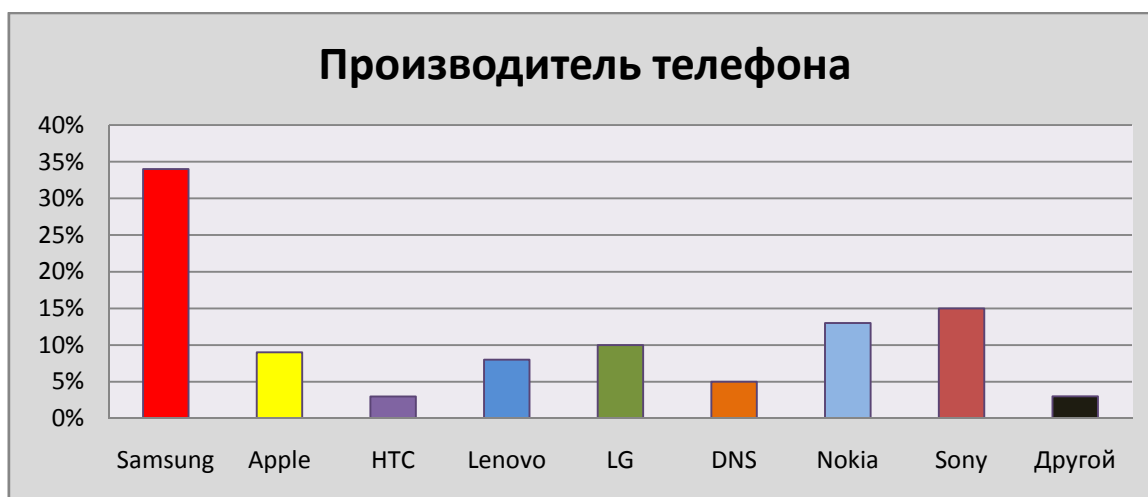


Рис. 1. Распределение предпочтений пользователей по производителям смартфонов



Рис. 2. Распределение предпочтений пользователей по операционным системам

Для написания приложения использовался язык программирования Java и программа Android Studio. Это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android, анонсированная. Android Studio, основанная на программном обеспечении IntelliJ IDEA от компании JetBrains, официальное средство разработки Android приложений. Данная среда разработки доступна для Windows, OS X и Linux.

Пример разработанного расписания для группы и для преподавателя, представлен на рисунках 3 и 4.

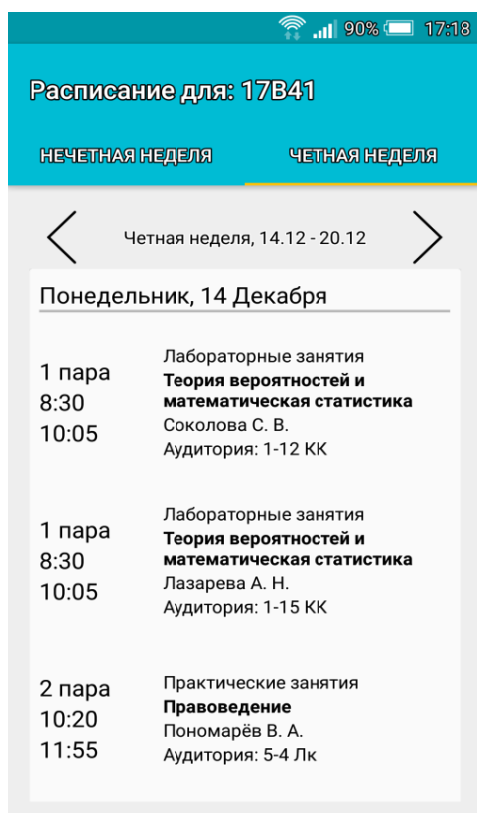


Рис. 3. Расписание группы

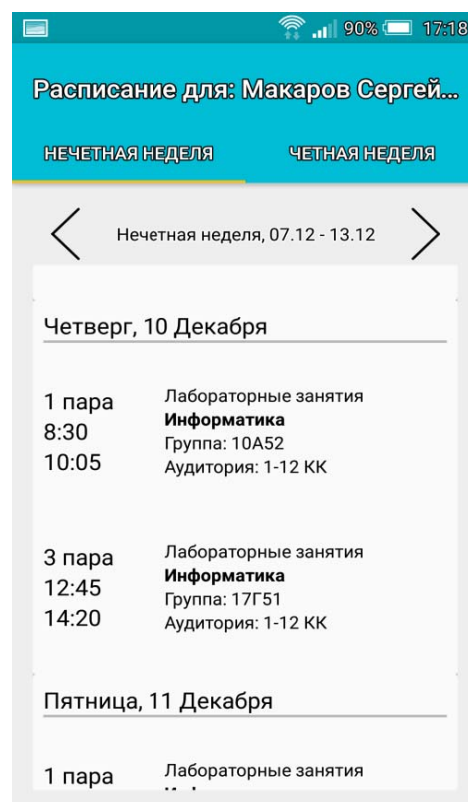


Рис. 4. Расписание преподавателя

Для формирования расписания в приложении были использованы API расписания сайта uti.tpu.ru, предоставленные Центром информатизации:

- http://uti.tpu.ru/timetable/api/get_faculties – возвращает факультет (всегда 1);
- http://uti.tpu.ru/timetable/api/get_groups?faculty_id=1 – возвращает список групп факультета (`faculty_id=1` – идентификатор факультета);
- http://uti.tpu.ru/timetable/api/get_schedule?group_id=1 – возвращает список занятий для группы (`group_id=1` – идентификатор группы). Идентификаторы групп берутся из предыдущей ссылки.

API (интерфейс программирования приложений) – набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) для использования во внешних программных продуктах.

Альфа-версия приложения прошла процедуру тестирования, по результатам которой был выявлен ряд ошибок, которые, в дальнейшем, были доработаны и устранены. В настоящее время приложение можно считать бета-версией.

Литература.

1. Ourmobileplanet [Электронный ресурс] URL: <http://think.withgoogle.com/mobileplanet/ru> (Дата обращения 18.02.2016)
2. Разработка мобильных приложений: с чего начать [Электронный ресурс] URL: <http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/179113/> (Дата обращения 18.02.2016)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПОРТФОЛИО ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АБИТУРИЕНТОВ

В.Д. Агаджанян, студент группы 17В20

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-77764

E-mail: 19vara95@mail.ru

В следствии увеличения требований по владению ИТ-компетенциями абитуриентов и студентов направления «Прикладная информатика» необходимо на этапе до вузовского образования организовать взаимодействие будущих абитуриентов с ВУЗом и кафедрой ИС ЮТИ ТПУ с помощью современных средств коммуникаций, например, как Веб-сайт, рассылок, электронной почты или социальных сетей. Так же должен вестись учет информации о потенциальных абитуриентах – пользователей сайта где будет храниться вся необходимая информация. Целью разработки проекта является расчет показателей уровня компетенций и определение рейтинга, а так же активности потенциальных абитуриентов в личном кабинете портфолио. Компетенция – способность применять знания, полученные в ходе познавательной деятельности, умения целенаправленно выполнять действия и навыки практического выполнения задания, решении задачи профессиональной деятельности.

Кафедра информационных систем ЮТИ ТПУ имеет большой интерес в плане реализации компетентностного подхода по уровню подготовки. У кафедры Информационных систем накоплен практический опыт за все время своего существования.

Формы деятельности кафедры на данном этапе: профориентационная работа; организация и проведение олимпиад, семинаров, вебинаров, научных школ, конференций ситуационных игр, спортивных ИТ-олимпиад для учащихся по тематике ИТ-технологий и др. Профориентация это одним из способов побуждения к обучению по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Для этого недостаточно просто познакомить с предлагаемой профессией, но и интересно донести до абитуриентов, все преимущества, возможности и перспективы для успешной самореализации, своих увлечений и интересов, получение высокой прибыли в предлагаемой сфере деятельности, то есть как-то их заинтересовать. Для вовлечения будущих абитуриентов проводятся профориентационные мероприятия так же применяются многочисленные инструменты и методики.

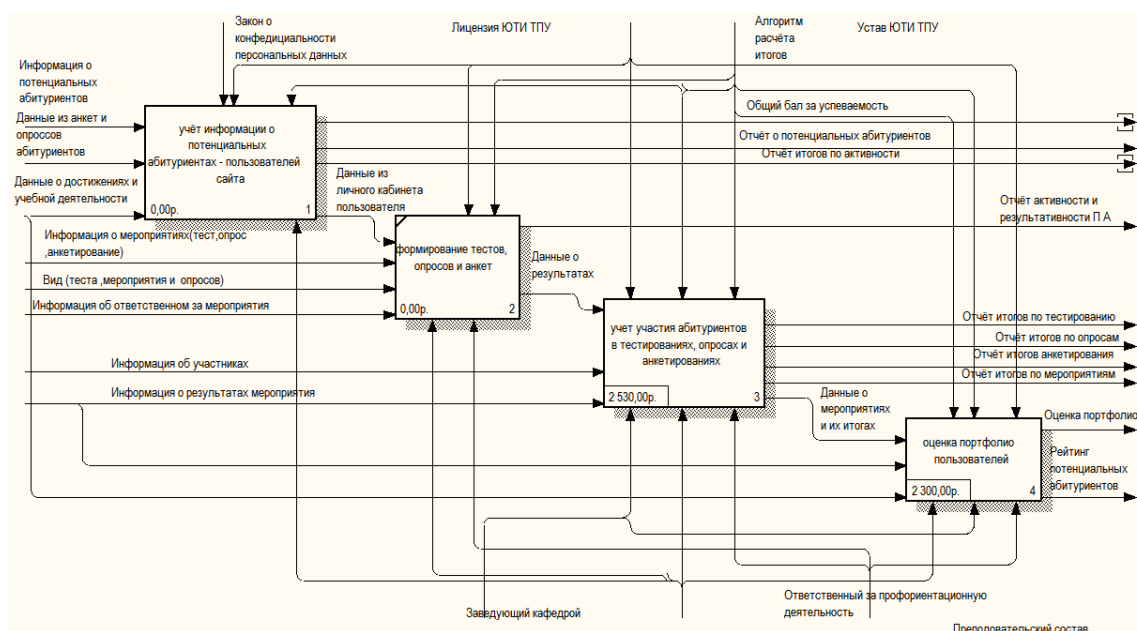


Рис. 3. Декомпозиция диаграммы IDEF0 по функциям

Данная разработка повысит эффективность профориентационной деятельности кафедры ИС.
Литература.

1. Агаджанян (Азизянц) В. Д. , Лызин И. А. , Евстафьев С. Н. , Молнин С. А. Исследование проблем формирования базовых информационно-коммуникационных компетенций учащихся школ // Измерение, контроль, информатизация: материалы XV Международной научно-технической конференции, Барнаул, 23 Апреля 2014. - Барнаул: АлтГТУ, 2014 - С. 173-175
2. Электронное образование [Электронный ресурс] – <http://www.the-ebook.org/?p=21289>. Дата обращения 12.04.2015г.
3. Молнина Е. В., Молнин С. А., Картуков К. С. Реализация комплексной системы формирования информационно-коммуникационной компетентности обучающихся через IT-университет // В мире научных открытий. - 2013 - №. 11.7(47). - С. 120-124

ЭВОЛЮЦИЯ МОБИЛЬНОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

Ф.М. Абдулназаров, студент группы 17В41,

Научный руководитель: Макаров С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: mirzosharifovich@mail.ru

Конец XX начало XXI века ознаменовались бурным развитием IT технологий. Это стало возможным благодаря широкому распространению компьютеров и мобильных устройств (смартфонов, планшетов, умных часов и очков дополненной реальности), которые вытесняют стационарные ПК.

В настоящее время большинство людей в возрасте от 7 до 80 лет имеют мобильные устройства (зачастую несколько). Эти устройства функционируют на различных операционных системах, а именно, Android, iOS, Symbian, Bada, Windows mobile и другие.

Основу любой мобильной операционной системы составляют приложения. Мобильные приложения имеют различные функционал и направленность: обмен сообщениями, прослушивание музыки, фотографии, карты навигации, игры, интернет сёрфинг, офисные приложения, и т.д.

Планшеты, смартфоны и прочие гаджеты вошли в современную жизнь, превратившись в ее неотъемлемую часть, и взяв на себя многие функции аналоговых устройств. Вся их работа по взаимодействию с пользователем, производится за счет установленной операционной системы. Причем, одной из наиболее популярных, является система Android.

Эта операционная система, символом которой является зеленый симпатичный робот, известна практически каждому, однако не все знают в полной мере о ее возможностях и достоинствах, а ведь это очень важно, ведь, зная все возможности своего девайса, его можно будет использовать в полной мере.

Google Android – построенная на основе Linux операционная система, преимущественно, для мобильных устройств с сенсорным управлением, таких как смартфоны и планшеты. По своей природе ОС является открытым ПО, распространяется по Apache лицензии на пользовательское окружение и по GNU лицензии на ядро, которые позволяют системе быть доступной для изменения и распространения производителями устройств и простыми пользователями.

Стоит начать с того, что на базе Android работают планшеты и смартфоны ведущих производителей, таких, как Asus, Samsung, Sony. Это очень быстрая операционная система, имеющая высокие показатели надежности и качества.

Причины популярности. Есть много причин, почему Android стала достойным конкурентом других операционных систем. Перечислять их можно долго, вот лишь некоторые из них:

1. Большое количество бесплатных, и поэтому вполне доступных приложений, в том числе и антивируса. Для сравнения, в той же операционной системе, с яблоком на логотипе, практически все программы придется покупать;
2. Android позволяет использовать на полную мощность высокочастотные процессоры. Кроме того, как правило, устройства, работающие на базе этой системы, имеют хорошее разрешение камеры, и высокое качество снимков;
3. С помощью Android очень просто работать с социальными сетями, поскольку она способна поддерживать многие компоненты, являющиеся очень важными для многих сайтов;
4. Кроме того, с этой операционной системой достаточно просто работать. Она не требует настройки всех служб по отдельности, для того, чтобы все работало так, как надо, можно всего лишь создать одну учетную запись;
5. Интерфейс системы доступен и понятен. Правда, есть люди, которым довольно тяжело разбираться, но так случается довольно редко, к тому же, к каждому устройству прилагается инструкция. А самым главным достоинством Android, является тот факт, что на базе этой системы способны показывать хороший результат работы, даже устройства, которые можно назвать бюджетной моделью, с очень слабыми характеристиками процессора и оперативной памяти;
6. Система практически постоянно находится в стадии обновления. При этом возрастает ее степень защиты, например, Android 6.0, имеет четыре варианта, как можно защитить свой телефон от злоумышленников. Меняется и ее функциональная часть, добавляя новые опции, и совершенствуя старые. Благодаря этому, операционная система Android всегда актуальна, и способна удовлетворить даже самые высокие требования.

Недостатки Android:

1. Правда, именно постоянное обновление и связь со своим главным офисом, награждает систему Android одним из немногих, но довольно раздражающих недостатков. Она потребляет очень большое количество трафика сети интернет. Это особенно неприятный факт, если используется подключение через мобильного оператора. Кроме того, ресурсы могут быть заняты и многими приложениями, которые имеют плохую привычку постоянно искать обновления, не спросив согласия пользователя. Частично, проблему можно решить, если в настройках отключить опцию «фоновое обновление программ». Тогда скорость интернета станет гораздо больше;
2. К тому же, Android, обладает высокими характеристиками безопасности, однако, если часто приходится устанавливать приложения, не имеющие лицензии, можно поймать вирус или вредоносную программу. Поэтому, лучше позаботиться о том, чтобы в системе был установлен антивирус;
3. Многие, приобретая девайс на базе системы Android, замечают, что телефон в первые дни после приобретения часто инициирует самопроизвольные перезагрузки. Если это происходит в первые 3 дня эксплуатации, то в принципе, ничего страшного в этом нет, нужно лишь потерпеть некоторые неудобства. А вот если в дальнейшем, инициирование самостоятельных перезагрузок не прекратится, значит, устройство неисправно, и его лучше вернуть;
4. Кроме того, многих пользователей возмущает тот факт, что данные об использовании телефона, передаются компании-владельцу – Google, в том числе и о том, куда перемещался владелец в реальном времени;

5. Как достоинством, так и недостатком является возможность самостоятельно писать приложения для своего смартфона. О том, почему это хорошо, говорит не стоит, а вот недостатком является тот факт, что требуется создание определенных условий, поскольку стандартные библиотеки Android несовместимы с обычными.

Как уже было сказано выше, операционная система Android имеет большое количество версий, которые представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Эволюция операционной системы Android (без версии 6.0)

Впрочем, несмотря на все вышеперечисленные недостатки, достоинств у этой операционной системы все-таки больше, что позволило ей быстро набрать популярность, и до сих пор оставаться одним из лидеров среди платформ для современных девайсов.

Литература.

1. 2013 handset and smartphone sales and market share: 10 things you need to know [Электронный ресурс] URL: <http://mobithinking.com/blog/handset-smartphone-sales-2013> (Дата обращения 22.02.2016)
2. Ourmobileplanet [Электронный ресурс] URL: <http://think.withgoogle.com/mobileplanet/ru> (Дата обращения 22.02.2016)
3. Разработка мобильных приложений: с чего начать [Электронный ресурс] URL: <http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/179113/> (Дата обращения 22.02.2016)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

А.А. Александров, студ.,

научный руководитель А. А. Захарова, к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-4-91-34

E-mail: artemka7474@mail.ru , тел. +7(950)269-68-84

Для того чтобы жить в современном мире, то есть мире, где господствуют информационные и коммуникационные технологии, каждый человек должен владеть минимальными навыками в области информационных технологий. Сейчас очень трудно представить жизнь без мобильных или стационарных телефонов, без персональных компьютеров или ноутбуков, а уж тем более без интернета. Технологии развиваются с огромной скоростью и люди часто не успевают к ним приспособливаться, как уже появляются новые модели и разработки. К тому же, информационные технологии уже внедрены в большинство сфер жизни общества, взять хотя бы то же производство или образование, организацию мероприятий, бизнес, наука и так далее.

Есть категория людей, которым тяжело интегрироваться в общественную жизнь, в трудовую и профессиональную деятельность. Речь идёт о людях с ограниченными возможностями – инвалидах. Ограничения бывают в передвижении, зрении, слухе, возможности говорить и так далее. Этим людям тоже надо быть в обществе, как и остальным – они не должны чувствовать себя скованно, ограниченно, неловко. Отсюда обязанность государства – обеспечение людям с ограниченными возможностями полноценного потребления тех же благ и внедрения в общественную жизнь во всех ее аспектах.

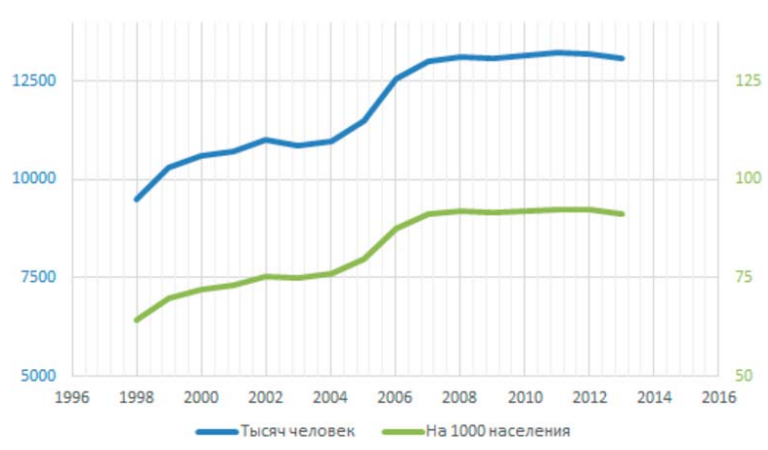


Рис.1. Число людей с ограниченными возможностями в Российской Федерации за период с 1998 по 2014 год

На рисунке представлены официальные данные численности людей с ограниченными возможностями в Российской Федерации за период с 1998 по 2014 год, которые ярко демонстрируют рост инвалидов в стране [1]. На сегодняшний день в России число инвалидов превышает 15 млн. человек, что соответствует более 15% от всей численности страны. Ситуация в мире также не радует – более 1,1 млрд. человек обладают дефектами здоровья.

Эти данные наглядно показывают, что число людей с ограниченными возможностями росло и растёт сейчас, что таких людей все больше и что нужно решать проблему с их реабилитацией и интеграцией в обществе и в жизни в целом.

Для решения данной проблемы как раз и разрабатываются информационные технологии, дабы обеспечить полноценную жизнь людям с ограниченными возможностями. Я рассмотрю сферу образования, поскольку эта сфера является одним из компонентов в развитии человека, в подготовке будущих специалистов.

В области образования появилось такое понятие, как дистанционное обучение – отдаленное обучение, при котором обучаемый не посещает как таковые занятия, а находится дома или в другом месте. Основным средством реализации является компьютер, с выходом в интернет. Реализуется данный тип обучения благодаря специальным мультимедийным средствам и приложениям. Дистанционное обучение имеет свои непосредственные плюсы, также имеет недостатки. К плюсам относятся:

1. Индивидуальность обучения. Облегчение взаимодействия студент-преподаватель.
2. Обеспечение метода обучения, который подходит именно определенному ученику.
3. Гибкость в планировании времени обучения.
4. Более доступная стоимость обучения.
5. Дистанционное обучение делает студентов более самостоятельными и дисциплинированными.
6. Экономия времени и других ресурсов, также и бумаги. Весь материал представлен в электронном виде.

К минусам относят:

1. Отсутствие социального взаимодействия.
2. Некоторые работодатели не воспринимают в серьёз диплом, полученный дистанционным обучением.
3. Не все специальности могут быть предложены в интернете. Однако список доступных профессий большой.
4. Требуется адаптация к новым технологиям [2].

Такой тип обучения является наиболее подходящим для людей с нарушениями в опорно-двигательной системе. Иначе говоря, для людей, не имеющих возможности нормально передвигаться и посещать занятия очно. Как было сказано выше – основным средством реализации дистанционного обучения является наличие компьютера с выходом в интернет. Также имеется возможность избавиться от отсутствия социального взаимодействия – организация дистанционных групповых занятий, лекций, вебинаров с помощью различных социальных сетей и систем, таких как Skype, которые могут обеспечивать общение между участниками конференции.

Помимо возможности передвигаться, люди могут не иметь возможности видеть. Количество слепых людей в мире около 40 млн. человек. А ведь им тоже хочется познавать мир, увидеть и почувствовать его. С помощью шрифта Брайля люди, лишенные зрения, имеют возможность читать, изучать различную литературу, в том числе образовательную и научную. Но мы говорим об информационных технологиях.

Всем давно известны такие гаджеты, как электронные книги. Сейчас на финальной стадии идет разработка электронной книги со встроенным шрифтом Брайля – это позволит слепым людям получить доступ к электронным книгам. Плюс будет в том, что читателю не потребуется множества книг со шрифтом Брайля – вся литература будет находиться в одном устройстве, что будет очень удобно. Устройство Anaglyphs, которое можно будет подключить к любой электронной книге, или персональному компьютеру, использует резистивный сенсорный экран для создания точек Брайля и формирования текста при помощи воска. Устройство использует так называемое термогидравлическое микро-реагирование в комплексе с программным обеспечением, разработанным Rega Technology, которое позволяет выводить до 6 000 точек Брайля на экран. При использовании экрана происходит резистивный нагрев, который расширяет парафиновые воски, переводя их из жидкого состояния в твердое [3]. Использование таких электронных книг позволит людям заниматься самообразованием, пусть и не по всем дисциплинам.

Есть также идея по внедрению специальных приложений, которые будут переводить текст в голосовую речь, чтобы упростить процесс обучения и взаимодействия между человеком-инвалидом и преподавателем.

Изучив информацию по данной теме можно сделать вывод, что сейчас остро назрела проблема интеграции в современное информационное общество людей с ограниченными возможностями. Задача науки и государства – обеспечить полноценную жизнь людям-инвалидам, в частности обеспечить доступ к получению образования. Решение такой задачи состоит в создании новых информационных коммуникационных технологий или улучшении уже существующих, чтобы обеспечить простоту в возможности получать образование для людей с ограниченными возможностями.

Литература.

1. Динамика инвалидности – эффект социальной политики? // Демоскоп Weekly №673-674 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0647/tema04.php>
2. А. Кравченко Плюсы и минусы дистанционного обучения // Лучший портал для изучающих иностранные языки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://inyaz-school.ru/plyusy-i-minusy-distancionno-obucheniya>
3. Электронная книга для слепых со шрифтом Брайля // Интересные публикации / Geektimes [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/228269>

ВОПРОС О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НА ЗНАНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

Т.Ж. Баяманов, студент группы 17В30,

научный руководитель: Вайдаев А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В последнее время ЮТИ ТПУ очень быстро набирает обороты популярности среди студентов не только города Юрги, но и СНГ. Исключение не стала и Кыргызская Республика в центральной Азии. И тут возник вопрос «могут ли студенты из центральной Азии изучать предметы на русском языке». Ведь в ЮТИ ТПУ преподают технически сложные предметы.

Русский язык в Кыргызской республике занимает очень важную роль, как на государственном уровне, так и среди простого народа.

Русский язык появился на территории кыргызского народа несколько столетий назад и почти сразу прочно укрепил свои позиции. Не малый вклад для этого сделали многие люди из знати кыргызских земель в их числе были такие великие люди, как манап (представитель местной власти) племени Бугу Богонбай Бекмурат уулу, манап Чуйской долины Шабдан-баатыр и многие другие представители власти кыргызского народа.

Впоследствии, окончательное закрепление русского языка произошло с возникновением СССР. Россия, ставшая ядром нового государства, проводила политику использования единого языка на всех территориях Союзных Республик, для единства всех народов населяющих эту Союзную страну, куда входил и Кыргызский народ.

После развала СССР, русский язык не потерял свой авторитет в Кыргызстане, и взял статус государственного языка, в отличие от многих других бывших стран Союза.

Многие знаменитые кыргызские поэты и писатели отмечали важность роли русского языка среди кыргызского народа. Одним из них был поэт Алыкул Осмонов, описавший свое отношение к языку в своем известном стихотворении «Мой Русский Язык».

«Русский язык является рычагом распространения культуры, это средство выхода за пределы пространства Содружества независимых государств» - прокомментировал свой взгляд в интервью для OZON.RU Чингиз Айтматов.

Зная историю и важность роли русского языка на территории современной Кыргызской республики было принято решение о научно исследовательской работе на знание русского языка среди студентов ЮТИ ТПУ прибывших из Кыргызстана.

В ходе опроса было выяснено, что многие студенты не до конца понимают тот объем материала, который дается им преподавателями. Объясняется это тем, что у некоторых студентов не хватает уровня знания русского языка. И на основании данного опроса целью научного исследования является студент обучающийся в ЮТИ ТПУ, прибывшие из Кыргызстана, а точнее говоря его знания русского языка.

Проведения самооценки при помощи разработанной десятибалльной системы оценки. Что бы выявить и понять, насколько студент чувствует себя уверенно в понимании русского языка.

Проанализировать данный опрос, и поставить следующий вопрос «Стоит ли создать системы для автоматизированного тестирования на знание русского языка?».

На данный момент в ЮТИ ТПУ проходят обучение более сорока студентов, прибывших из Кыргызстана. Было принято опросить только тридцать семь студентов, так как они не являлись носителями языка. В ходе опроса большая часть студентов жаловались на неуспеваемость в учебе, в связи с трудностями знания русского языка. Но при этом, когда их просили провести самооценку, то многие из них показали положительный результат.

Опрос проводился по десяти балльной системе оценок. Из которого выходило, что оценка в один балл это самый низший балл, которым человек может себя оценить. Оценка в два балла, рассматривалась, если человек не понимает и не может разговаривать на русском языке. Три балла если человек понимает, но не может говорить на данном языке. Четыре балла, если человек понимает на бытовом уровне, и может объясниться на самом примитивном уровне языка. Пять баллов это средний балл, к которому склонялись многие опрошенные студенты. Шесть баллов, ставили студенты, по мнению которых, знают русский язык чуть больше среднего. В семь баллов оценивали, те знания, которыми владея, человек может свободно прочитать научную литературу и составить краткий пересказ по данному тексту. В восемь баллов оценивались те студенты, которые могли составить краткий научный текст. В девять и в десять баллов оценивались более глубокие познания русского языка, как в бытовой, разговорной речи, так и в грамматике.

После составления десяти балльной системы оценок, производился опрос студентов прибывших на обучение в ЮТИ ТПУ из Кыргызстана. В ходе опроса были заданы следующие вопросы:

1. В школе вы получали знания на русском языке, или на кыргызском языке?
2. Какие оценки у вас были по русскому языку и литературе?
3. По вашему мнению, они были объективные и заслуженные, или же вы на тот момент поставили бы себе другую оценку?
4. На данный момент вы не затрудняетесь в изложении своих мыслей на русском языке?

5. По вашему мнению, на каком языке у вас больше словарного языка, в русском языке или же в кыргызском языке?
6. На каком языке литературу вам проще читать и понимать, на русском, или же на кыргызском?
7. Примерно сколько ошибок вы допускаете при написании краткого научного текста?
8. Можете ли вы свободно прочитать и понять смысл научного текста?
9. Сколько слов в минуту вы читаете?
10. Смогли бы вы выступить перед небольшой аудиторией на русском языке?

По данному опросу получены следующие результаты в таблице 1:

Таблица 1

баллы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество студентов	1	3	3	6	13	5	5	0	0	1

В данной таблице показано количество студентов оценивших себя по определенному баллу. В ней отражено, что один человек из опрошенных, оценил свои знания на один балл. Это можно объяснить тем, что человек не совсем уверен в себе, и скорее всего, носит в первую очередь психологический характер. По три человека поставили себе по два и три балла соответственно. Но люди оценивающие себя на два и три балла явно снизили самооценку. Четыре балла поставили себе шесть человек. По пять человек поставили оценки в шесть и семь баллов. В восемь и в девять баллов никто из опрошенных студентов не решился поставить. Самую высшую оценку себе, решил поставить один опрошенный из тридцати семи. Это, скорее всего, объясняется чрезмерной самоуверенностью человека. И лидером среди десяти баллов, стало оценка в пять баллов. Его в ячейку напротив своего имени, поставили 13 опрошенных студентов, среди всех тридцати семи участников.

В заключении стоит отметить, что большинство тех ребят, которые обучались ранее на русском языке, поставили себе оценку не выше пяти баллов. А те студенты, которые получали знания на своем родном – кыргызском языке оценили свои знания выше, чем средние.

Нельзя опускать и тот факт, что студенты опрашивались своим же соотечественником и ровесником, что давало им вольности в своих мыслях, и они не до конца относились серьезно к задаваемым вопросам. Так же можно указать и тот факт, что студенты не до конца могли оценить уровень своих знаний, в силу того, что они не знали весь объем изучения русского языка.

Из выше изложенного можно сделать следующие выводы, во-первых нужно составить тестирование для сравнения с самооценками студентов. На основе результатов составить электронное тестирование, по которому студенты, поступающие в ЮТИ ТПУ, смогли бы проверить свои знания. К этому разрабатываемому тесту составить рекомендуемые листы для каждого отдельно взятого балла. Этот тест должен помочь качеству знаний поступающих и обучающихся студентов ЮТИ ТПУ. И при правильном составлении программы, оно могло взять популяцию среди студентов данного института.

Литература.

1. Чингиз Айтматов: "Русский язык служит для нас мостом к мировой культуре" 2000 год <http://www.ozon.ru/context/detail/id/198620/>
2. Время востока <http://easttime.ru/analytics/kyrgyzstan/situatsiya-vokrug-russkogo-yazyka-v-kyrgyzstane> - время востока /
3. Современный взгляд на русский язык в Кыргызстане http://ruskline.ru/opp/2015/3/28/kirgiziya_otkazhetsya_ot_russkogo_v_respublike_predlagayut_otmenit_oficialnyj_status_russkogo_yazyka/

СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОРОВ INTEL И AMD

К.Ф. Антонов, студент группы 17Б51,

научный руководитель: Макаров С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Первый коммерческий доступный микропроцессор был выпущен 15 ноября 1971 года компанией Intel. Назывался он i4004. С этого времени началась революция технологической отрасли, результаты которой, мы можем наблюдать сегодня. Микропроцессоры уже применяются повсеместно: в автомоби-

лях, банкоматах, плеерах и смартфонах, компьютерах, холодильниках, охране помещений и т.д. Причём сфера применения не ограничивается производственной или иной, наукоёмкой отраслью. Сейчас нам уже сложно представить свою жизнь без этих помощников, которые помогают нам справляться с простыми, а порой и сложными задачами (от прослушивания музыки, до создания 3D-моделей).

Intel 4004 стал первым микропроцессором, который смог вместить в себя элементы программируемого компьютера в один чип.

Процессор, который был создан в результате совместной работы инженеров, мог выполнять 60 000 (максимально до 93 000) инструкций в секунду. Однако, i4004 не получил большой популярности, несмотря на то, что производился 15 лет. Слава пришла лишь к его архитектурному «правнуку» – i8080, но заслуга Intel в унификации и создании именно маленького микрочипа оказалась оцененной по достоинству и привела к верной стратегии развития, что мы и наблюдаем сегодня.

Для того чтобы понять, какой колоссальный путь был пройден за 40 лет, достаточно привести лишь несколько фактов о i4004: процессор был создан для калькулятора Busicom со встроенным принтером и имел 2300 транзисторов (для сравнения – Intel Core Duo второго поколения имеет почти миллиард транзисторов, в 400 000 раз больше). 4004 процессор работал с частотой синхронизации 740 кГц, что более чем в 5000 раз меньше, чем современные центральные процессоры, выпускаемые компанией. Техпроцесс, по которому производился i4004, был 10 микронным (мкм), а самые современные процессоры Intel создаются по 32-нм техпроцессу, что линейно меньше в 300 раз, что привело к увеличению площади в 100 000 раз.

Для того чтобы представить себе масштаб перемен, достаточно привести один простой пример: размер современного процессора составляет 216 квадратных миллиметров. Если бы он был изготовлен по технологии сорокалетней давности, его размер бы составлял прямоугольник 7*3 метра. Это вряд ли бы поместилось в квартиру, не говоря о ноутбуке или смартфоне (рис. 1, 2).

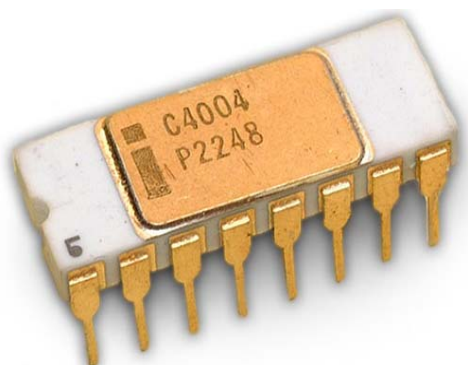


Рис. 1. Микропроцессор Intel i4004

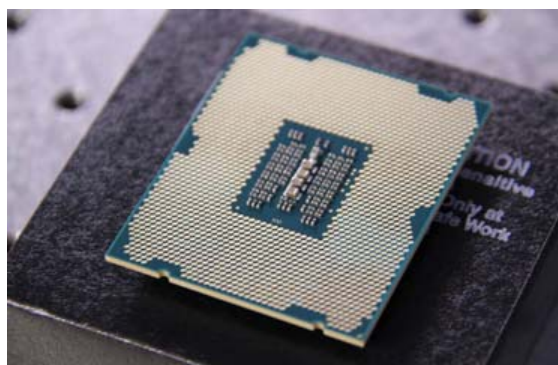


Рис. 2. Микропроцессор Intel i7-4960X

Перейдём к сравнению процессоров, признанных лидеров рынка – Intel и AMD.

Процессоры AMD можно смело отнести к бюджетному варианту процессоров. Если вы решите собрать систему соответствующего поколения, то стоит обратить внимание на процессоры этой компании. Например, четырехъядерный процессор AMD FX-4130 OEM с частотой 3.8 ГГц, стоит около 6 тысяч рублей, а самый дорогой восьмиядерный процессор AMD FX- 8370 с частотой 4.0 ГГц (в режиме Turbo CORE до 4.3 ГГц) стоит около 13 тысяч рублей.

Intel пошли по другому пути, они завысили цены на свои процессоры. Поэтому рассматривать их как бюджетный вариант для дома или офиса не стоит. Стоимость моделей Intel Core i3 и Intel Core i5 находится в районе 13-18 тысяч рублей (есть конфигурации дешевле и дороже, но их в расчет брать не будем). Самый дорогой шестиядерный процессор i7-4960X, стоит от 60 тысяч рублей. Разница с предложениями от AMD явно не в пользу Intel. Если сравнивать эти процессоры в работе все встает на свои места.

Покупая мощный процессор, пользователь рассчитывает на высокую производительность, скорость, быстрое решение задач.

AMD не демонстрирует выдающихся результатов и является отличным соотношением цена-производительность. При правильной настройке AMD, все работает стабильно и без нареканий, возможен разгон на 10-20%(стандартным программным обеспечением или через bios). AMD удачно

реализовала многозадачность, можно легко выполнять несколько операций одновременно. Аналогичная модель Intel в этом плане показывает более скромные результаты.

Intel обгоняет AMD во всем, кроме многозадачности. За счет того, что разработчики оптимизируют свои программы под процессоры Intel. Стоит добавить, что тактовая частота второго и третьего уровня кэша, выше и работа с оперативной памятью быстрее, чем у AMD. Для работы с ресурсоемкими программами рекомендуется брать процессоры марки Intel.

Что касается потребления энергии и тепловыделения, рассматривая результаты тестирования процессоров на энергопотребление и тепловыделение, можно заметить что у **AMD** затрата энергии в состоянии бездействия и под нагрузкой больше, и тепловыделение естественно тоже больше. При сборке системы, нужно учитывать, что для процессоров **AMD** понадобится более мощный блок питания, материнская плата должна быть рассчитана на большую мощность. В ином случае, вы можете получить некорректную работу и зависания компьютера, несмотря на то, что процессор может работать быстрее. Стандартные кулеры не смогут обеспечивать хорошего охлаждения, рекомендуется приобретать более мощное охлаждение и ответственно подходить к расположению кулеров в системном блоке, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию корпуса. Если рассматривать новые и мощные модели процессоров, то энергопотребление у **AMD** и **Intel** примерно равное.

AMD или Intel кто же все-таки лучше? Между этими компаниями идет вечная конкуренция. AMD покупают очень большое количество людей, в основном из-за малой стоимости, ведь цена практически всегда играет главную роль в покупке того или иного товара. Intel пользуется большим спросом у геймеров и у людей, работающих с 3D-графикой, либо обработкой данных. Конечно, не малую роль в продажах Intel играет рекламная политика.

Перспективы у AMD не такие красочные, как хотелось бы, новости есть, обещания есть, а новейшие платформы и процессоры отсутствуют. В 2015 год AMD выпустили линейки гибридных процессоров Godavari. Ничего нового или прорывного в этих процессорах нет. Была повышена частота вычислительной части и встроенного графического модуля. В прошлом году был представлен восьмijядерный процессор на чипах FX.

Рынку необходима конкуренция. Intel уже не первый год практически соперничает сама с собой. Фразой «тик-так» можно охарактеризовать стратегию производителя уже на протяжении многих лет. «Тик» – выпуск процессоров со старой архитектурой, но новым техпроцессом. «Так» – это выход чипов на абсолютно новой архитектуре, однако на базе отработанных технологическим норм.

Подводя итоги можно сказать: если вы собираетесь купить компьютер без последующего его апгрейда, то лучше взять марку Intel, так как устареет он не так быстро, как AMD. Но если у вас не хватает средств купить дорогой и производительный процессор, собирайте систему на платформе AMD. Цена будет почти в 2 раза меньше по сравнению с Intel.

Конечно, решать, как поступать, личное дело каждого, но исходя из того, что процессоры в последнее время в плане производительности прогрессируют крайне медленно.

Литература.

1. Сравнение производительности интегрированной графики Intel и AMD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.overclockers.ru/lab/52959/Sravnenie_proizvoditelnosti_integrirovannoj_grafiki_Intel_i_AMD_v_3D._Podvedenie_itogov_2D_3D.html. – Дата доступа: 26.02.2016.
2. Энергопотребление компьютера: AMD против Intel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.thg.ru/cpu/energy_consumption_intel_amd/onepage.html. – Дата доступа: 26.02.2016.
3. Процессоры: итоги 2015 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.overclockers.ru/lab/73235/processor-y-ityogi-2015-goda.html> – Дата доступа: 26.02.2016.
4. Как выбрать процессор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ferra.ru/ru/system/review/how-to-choose-processor-2016/#.VtF1ts6cG9J> – Дата доступа: 26.02.2016.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

А.И. Бобровский, студент группы 17В51,

научный руководитель: Макаров С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: djtema9@gmail.com

В настоящее время учебные заведения применяют инновационные технологии в образовательном процессе, в том числе виртуальные лабораторные комплексы. Это позволяет студенту в удобной для него форме проходить обучение, а преподавателю проверять компетенции обучающихся.

По определению В.В. Трухина, виртуальная лаборатория *«представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой. В первом случае мы имеем дело с так называемой лабораторной установкой с удаленным доступом, в состав которой входит реальная лаборатория, программно-аппаратное обеспечение для управления установкой и оцифровки полученных данных, а также средства коммуникации. Во втором случае все процессы моделируются при помощи компьютера»*.

Таким образом, под виртуальными лабораториями будем понимать два типа программно-аппаратных комплексов:

- лабораторная установка с удаленным доступом;
- программное обеспечение, позволяющее моделировать лабораторные опыты.

Основные преимущества виртуальных лабораторных работ:

1. Отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов. Из-за недостаточного финансирования во многих лабораториях установлено устаревшее оборудование, искажающее результаты опытов. Разумеется, компьютерное оборудование и программное обеспечение также стоит недешево, однако универсальность компьютерной техники и ее широкая распространенность компенсируют этот недостаток;
2. Возможность моделирования процессов, протекание которых невозможно в лабораторных условиях. Наглядная визуализация на экране компьютера. Современные компьютерные технологии позволят пронаблюдать процессы, трудноразличимые в реальных условиях без применения дополнительной техники;
3. Безопасность является немаловажным плюсом использования виртуальных лабораторий;
4. Так как управлением виртуального процесса занимается компьютер, появляется возможность быстрого проведения серии опытов с различными значениями входных параметров;
5. Экономия времени и ресурсов для ввода результатов в электронный формат. Некоторые работы требуют последующей обработки достаточно больших массивов данных, которые выполняются на компьютере после проведения экспериментов;
6. Возможность использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении.

Примеры виртуальных лабораторий.

Виртуальные лаборатории STAR.

- **STAR** (Software Tools for Academics and Researchers) – программа Массачусетского технологического института (MIT) по разработке виртуальных лабораторий для исследований и обучения. Деятельность программы заключается в разработке обучающих и исследовательских приложений по общей биологии, биохимии, генетике, гидрологии, в области распределенных вычислений. Большинство приложений реализованы в java либо в html. Официальный сайт программы: <http://star.mit.edu>
- **StarCluster** – набор инструментов для создания, настройки и управления кластерами виртуальных машин на веб-сервисе Amazon's EC² cloud. URL: <http://star.mit.edu/cluster/index.html>

Виртуальные лаборатории VirtuLab. Проект по разработке виртуальных лабораторных работ для учащихся по физике, химии, биологии, экологии. Виртуальные лабораторные работы реализованы при помощи технологии Flash. Отличаются узкой специализацией, в большинстве случаев линейностью опыта (вся последовательность действий и результаты опыта заданы заранее). Продук-

ты VirtualLab имеют познавательную ценность и решают задачу проведения лабораторных работ при отсутствии необходимого оборудования.

В качестве структуры лабораторного стенда удаленного компьютерного доступа (возможность управления экспериментом в режиме online) предлагается следующая схема, представленная на рисунке 1. А для управления лабораторным стендом предлагается схема, представленная на рисунке 2.

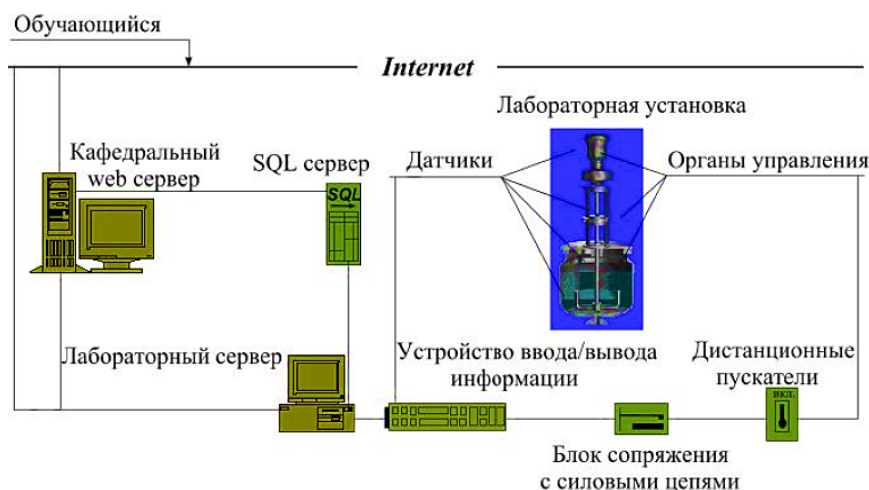


Рис. 1. Структура лабораторного стенда (предварительная)

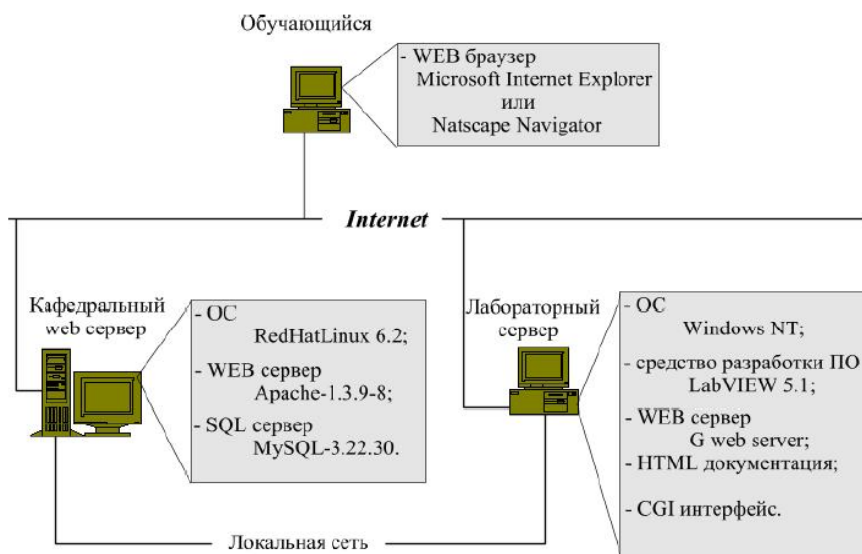


Рис. 2. Схема управления стендом

Таким образом, применение современных достижений ИКТ в учебном процессе открывает доступ к нетрадиционным источникам информации и новым формам обучения, повышая эффективность самостоятельной работы.

Литература.

1. Кудинов Д.Н. Перспективы разработки виртуальных лабораторных работ на базе комплекса программ T-FLEX // Современные проблемы науки и образования. – 2009. - №6. – С. 71-74
2. Разработка виртуальной лабораторной работы «Имитационное моделирование погрешностей канала измерения температуры» в среде LabVIEW / Научно-производственное предприятие «Центральная лаборатория автоматизации измерений» [Электронный ресурс]. URL: <http://lab-centre.ru/mess226.htm> (Дата обращения 21.02.2016)

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАКУПОК СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.В. Боровикова, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

В статье рассматривается разработанная информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства, которая выполняет следующие основные функции:

1. Учёт субъектов операций по закупкам.
2. Учёт сырья и материалов.
3. Учет и контроль выполнения договоров и заявок.
4. Анализ операций по закупкам.

Разработанная информационная система содержит: 7 справочников, 4 документа, 6 отчетов.

Справочники позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. В системе созданы следующие справочники: «Поставщик», «Страна», «Город», «Сырье и материалы» (рис. 1), «Договора», «Склады сырья и материалов», «Интервалы своевременности».

Рис. 1. Справочник «Сырье и материалы»

Документы предназначены для хранения основной информации обо всех событиях, происходящих в организации. Они играют центральную роль для основных механизмов, реализуемых компонентами системы. В системе «1С:Предприятие 8.3» документ является основной учетной единицей. Каждый документ содержит информацию о конкретной хозяйственной операции и характеризуется своим номером, датой и временем.

Документ «Заявка на сырье и материалы» - отражает информацию о заявках на необходимые сырье и материалы (рис. 2).

Рис. 2. Документ «Заявка на сырье и материалы»

Документ «Поставка» – отражает информацию о закупках.

Документ «Перемещение по складам» - отражает информацию о перемещении сырья и материалов с основного склада на склады производства.

Документ «Передача в производство» - отражает информацию о передачи сырья и материалов со склада в производство (рис. 3).

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Закупка Поставщики Сырье и мате Передача в производство... Передача в производство

Договора Передача в производство Перемещение по складам Склады сырья и материалов Сырье и материалы Отчеты

← → ☆ Передача в производство 000000017 от 05.05.2015 10:00:00 ×

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000017

Дата: 05.05.2015 10:00:00

Склад: Склад №8

Добавить Еще ▾

N	Сырье и материалы	Количество, шт	Объем, куб.м	Масса, кг
1	Серый чугун	5,00	0,05	350,00
2	Алюминиевый сплав	9,00	0,04	108,00

Рис. 3. Документ «Передача в производство»

Рассмотрим созданные в системе отчеты. Отчеты предназначены для вывода информации из базы данных. Информационная система содержит следующие отчеты:

- 1) Отчет о поставщиках: информация о его контактах, местоположении;
- 2) Отчет о сырье и материалах: информация о сырье и материалах за определенный период
- 3) Отчет по договорам и заявкам: информация о заявках на сырье и материалы.
- 4) Отчет по контролю выполнения заявок и договоров – информация о тех поставщиках, которые просрочили срок поставки.

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Закупка Поставщики Сырье и материалы

Закупка Заявка на сырье и материалы Интервалы своевременности План по закупкам сырья и материалов Цены Отчеты

← → ☆ Отчет по контролю заявок и договоров ×

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант...

Сформировать Еще ▾

Поставщик	Договор	Допустимое отклонение поставки, час	Отклонение, час ("+" - опоздание; "-" - раньше срока)
Документ заявки	Документ поставки	Планируемая дата поставки	Фактическая дата поставки
Заявка на сырье и материалы 000000023 от 13.04.2015 12:00:00	Закупка 000000019 от 13.04.2015 12:00:00	16.04.15	16.04.2015
ООО "Логосиб"	Договор № 35		
Заявка на сырье и материалы 000000033 от 25.02.2015 10:00:00	Закупка 000000029 от 25.02.2015 12:00:00	27.02.15	27.02.2015
ООО "Самарская подшипниковая компания"	Договор № 17		
Заявка на сырье и материалы 000000015 от 01.01.2015 12:00:00	Закупка 000000011 от 01.01.2015 12:00:00	08.01.15	08.01.2015
ООО "Самарская подшипниковая компания"	Договор № 21		
Заявка на сырье и материалы 000000020 от 05.01.2015 12:00:00	Закупка 000000016 от 05.01.2015 12:00:00	06.01.15	06.01.2015

Текстовые вызовы: 0 Накопленные вызовы: 53

Рис. 4. Отчет по контролю выполнения заявок и договоров

- 5) Отчет по своевременности поставок на закупку – содержит балльную оценку поставщиков по своевременности.
- 6) Отчет по средней стоимости закупок – информация о средней стоимости закупки.

В результате выполнения работы была спроектирована и разработана информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты при анализе выполнения плановых показателей и формирования необходимой отчетности.

Литература.

1. Боровикова, А. В. Учет и анализ операций по закупке сырья и материалов для металлургического производства [Электронный ресурс] / А. В. Боровикова; науч. рук. А. Н. Важаев // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, 9-11 апреля 2015 г., Юрга / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; под ред. Д. А. Чинахова . — Томск; : Изд-во ТПУ , 2015 . — [С. 208-210] .
2. Боровикова, А. В. Автоматизация закупочной деятельности для металлургического производства [Электронный ресурс] = Automation of procurement activities for metallurgical production / А. В. Боровикова // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине : сборник научных трудов II Международной конференции, 19-22 мая 2015 г., Томск / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; ред. кол. О. Г. Берестнева [и др.] . — Томск; : Изд-во ТПУ , 2015 . — [С. 117-119] .

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО НАРЯД-ЗАДАНИЯМ РАБОТНИКОВ МЕХАНО-СБОРОЧНОГО ЦЕХА №58 ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»

А.В. Бояров, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

Основная задача механосборочного цеха №58 состоит в производстве горно-шахтного оборудования. В данном цехе производится механическая обработка на различных видах оборудования. В цехе установлено новейшее оборудование, которое производит высокоточные детали различных размеров и форм. Так же в данном цехе производится, сварка различных заготовок любых форм и сложности. После проделанных работ над деталями в виде механической обработки и сварки, осуществляется их сборка в готовую продукцию.

Перед началом выполнения работ, работник получает задание от мастера. Мастер выписывает наряд- задание в котором указаны: наименование детали (сборки), номер операции которую выполняет рабочий, количество, разряд выполняемой работы, стоимость норма часа, стоимость и количество времени затраченное на подготовку детали(сборки) для его обработки, номер участка.

Наряд-задание № 2230 от 10.12.2015													
Цех № 58													
Участок № 2 Надбавка без подручного 0 %													
№ Таб.	Ф.И.О.	Вид профессии	Разряд	Категория	Тип техпроцесса	Вид оплаты							
2145	Петров А.В.	19479 фрезеровщик	3	Рабочий	Механика 1	02							
Заказ	Описание работ	Индекс изделия	Чертеж	Наименование	№ Операции	№ИНВ	Раз. работ	Нормативы				Залано штук.	Итого факт
								время	распеч.	2			
								п/з	шт.	п/з	шт.		Принято ОТК
Ш03174	Сверлилка	Ш03174	Ци-500х00.002	кранка	025	37620	3	0,1	0,5	5,4	30	1	
Мастер _____ Распред. работ _____													

Рис. 1. Форма наряд-задания

После окончания обработки детали (сборки) мастер предъявляет деталь (сборку) или операцию выполненную работником контролеру.

Контролер проверяет все размеры, которые указаны в технологическом процессе. Если все размеры отвечают требованиям технологического процесса и нет отклонений, то контролер отмечает в наряд-заказе деталь (сборка) как годную. Если есть значительные отклонения от заданных параметров, то наряд-заказ не подтверждается, если отклонения не значительные, то в наряде указывается процент понижения стоимости выполненной работы.

Бригадный наряд выписывается в том же порядке, что и наряд для одного работника. Бригадный наряд отличается от наряда для одного рабочего тем, что в нем указывается те рабочие, которые входят в эту бригаду, стоимость выполненной работы делится на всех работников бригады. После подтверждения контролером, бригадир указывает КТУ (коэффициент трудового участия) в выполненной работе.

Простойный наряд выписывается в том случае, если работник по какой-либо причине не работал в свое рабочее время: отсутствие детали, поломки оборудования. В простом наряде указывается шифр простоя, точное время, в которое работник не работал, ФИО, участок, вид оплаты.

Функциональная модель предметной области представлена на рисунке 2.

В данной организации присутствуют устаревшие формы программного обеспечения, что приводит к затруднению для оформления каких-либо документов. Рассмотрим непосредственно тот продукт, в котором на данный момент производится оформления документов. Данный продукт написан на FoxPro, что в настоящее время считается устаревшим. Данный продукт является малоинформативным, примитивный интерфейс, для оформления документа нужно выполнить большое количество манипуляций, что приводит к большим затратам времени.

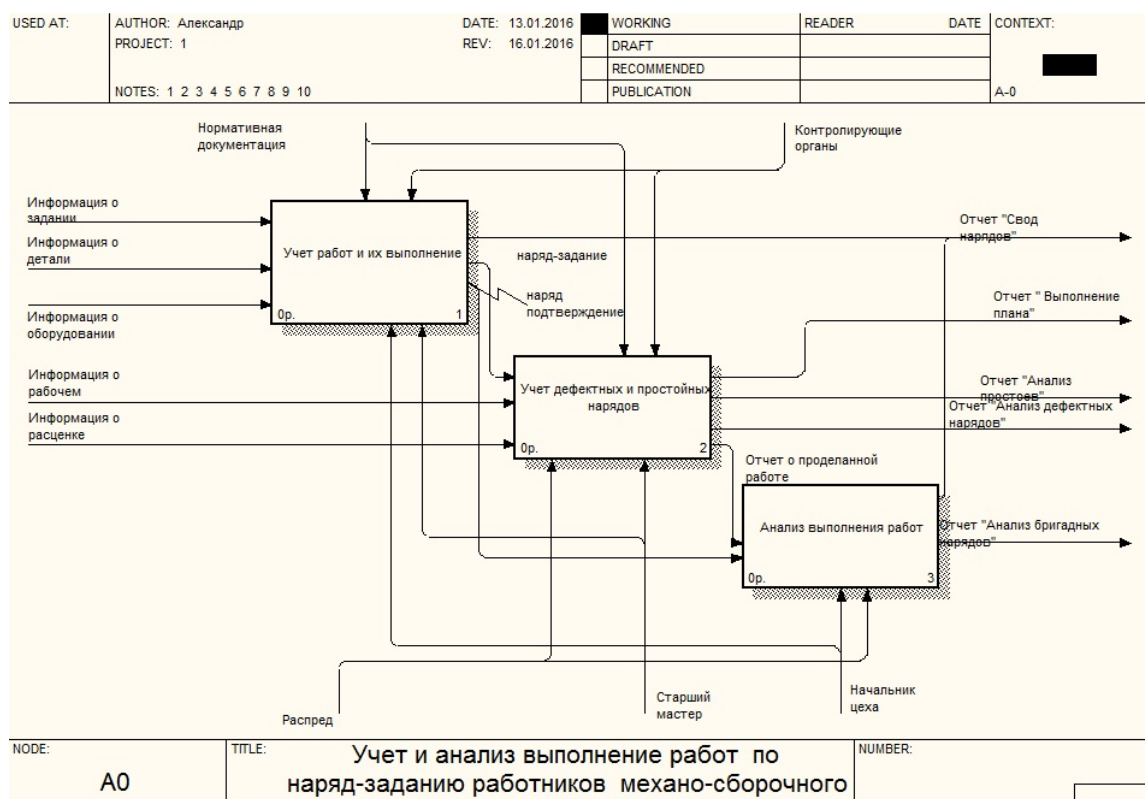


Рис. 2. Функциональная модель предметной области

Таким образом, целесообразным является разработка собственного программного продукта на платформе 1С:Предприятие 8.

Разрабатываемая система должна выполнять следующие функции:

- 1) учет наряд-заданий и их выполнения;
- 2) учет дефектных и простойных нарядов;
- 3) анализ выполнения работ по наряд-заданиям.

Для функции «учет работ и их выполнение» входной информацией является: информация о задании; информация о детали; информация об оборудовании.

Выходной информацией для функции «учет работ и их выполнение» является: наряд-здание; наряд-подтверждение.

Пользователями процесса являются мастер, начальник цеха, которые назначают и определяют значения входной информации для данной функции.

Для функции «учет дефектных и простойных нарядов» входной информацией является: наряд-здание; информация о рабочем; информация о расценке.

Выходной информацией для функции «учет дефектных и простойных нарядов» является: отчет о проделанной работе; отчет «Выполнение плана»; отчет «Анализ простоев»; отчет «Анализ дефектных нарядов».

Пользователями процесса являются распределитель работ, мастер, которые вносят данные и готовят отчеты.

Для функции «Анализ выполненных работ» входной информацией является: наряд-подтверждение; отчет о проделанной работе.

Выходной информацией для функции «Анализ выполненных работ» является: отчет «анализ бригадных нарядов»; отчет «свод нарядов».

Пользователями процесса являются распределитель работ, начальник цеха, которые участвуют в анализе выполненных работ.

Защита данных системы будет осуществляться посредством авторизации и идентификации в системе, так же спектр защиты данных может быть расширен за счет установки дополнительных программных средств защиты. Удаленный доступ осуществляется по локальной сети предприятия.

Литература.

1. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. Case-технология моделирования процессов с использованием средств BPwin и Erwin учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120с.
2. Проектирование информационных систем // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1618> (дата обращения 20.02.2016).

СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЕТСКОГО САДА

Н.И. Вако, студентка гр. 317800,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: strek.tanya@mail.ru

В настоящее время на рынке аналитических программных продуктов существует достаточно большое количество. Ниже представлены несколько программ-аналогов.

1. Программный продукт "1С: Дошкольное учреждение".

Ориентирован на многопользовательскую работу в рамках локальной вычислительной сети дошкольного учреждения. Но не во всех учреждениях имеются в достаточном количестве компьютерная техника или специалисты, способные работать с этой техникой. Поэтому в решении предусмотрены механизмы, позволяющие выполнять необходимые операции при привлечении минимального количества специалистов. Например, в рамках решения может быть организовано полноценное взаимодействие сотрудников дошкольного учреждения по контролю и исполнению поручений руководства и документов. При работе в системе одного специалиста взаимодействие между сотрудниками осуществляется вне системы - в системе ведется только учет ключевых событий: выдача поручения, отчет исполнителя об исполнении, снятие поручения с контроля и т.д.

В рамках программного продукта "1С: Дошкольное учреждение" можно выделить пять функционально обособленных подсистем:

. Общее делопроизводство - позволяет автоматизировать работу с различными документами и осуществлять контроль исполнения поручений руководителя и документов.

. Учет воспитанников - призван помочь заведующему в учете воспитанников учреждения и при необходимости помочь в формировании очереди на поступление в детский сад.

. Кадровый учет - позволяет осуществлять учет сотрудников организации с момента их приема в организацию до момента увольнения, отслеживать их перемещения по карьерной лестнице, квалификацию сотрудников, т.е. решать основные задачи кадрового учета организации.

. Учет материальных ценностей - предназначен для учета всех материальных ценностей организации (в том числе и не находящихся на балансовом учете). Она позволяет собирать информацию о том, где эти ценности находятся и кто назначен ответственным за их хранение.

. Учет методических материалов - предназначен для учета существующих методических материалов организации, учета выдачи материалов на руки сотрудникам и последующего возврата. Данная подсистема позволяет работать с отдельными материалами (книгами, журналами и т.д.) в электронной форме и позволяет существенно упростить специалистам-педагогам подбор материалов к занятиям.

2. Программный комплекс "Детский сад".

Использование программ комплекса "Детский сад" в дошкольном образовательном учреждении позволяет значительно повысить эффективность управления образовательным процессом.

Программный комплекс "Детский сад" включает 3 программы, каждая из которых позволяет автоматизировать одно из направлений деятельности, чтобы в целом получить максимальный результат от их применения, сэкономив при этом Ваши средства.

Программы, входящие в состав комплекса:

- "Детский сад: Питание" - организация питания и учета продуктов;
- "Детский сад: Здоровье" - учет посещаемости и заболеваемости детей;
- "Детский сад: Развитие" - анализ развития детей.

3. Программный комплекс «ProtoPlex».

Компьютерная программа "ProtoPlex" сочетает в себе два направления: это здоровье детей и их развитие. Оба эти аспекта являются неотделимыми как с точки зрения работы детских учреждений, так и с технической точки зрения разработки программного продукта, обеспечивающего сбор и анализ данных этих процессов. Объединенная база данных показателей здоровья и развития в компьютерной программе "ProtoPlex" позволяет использовать часть информации, например, списочные составы детей в группах, как для анализа здоровья, так и развития, что более эффективно на практике. Возможности:

- Ввод ежедневной посещаемости и заболеваемости детей; - Распечатка табеля посещаемости детей (по группам);
- Анализ числа случаев заболевания детей (по группам, по возрасту, по учреждению в целом);
- Анализ заболеваемости и посещаемости (ежемесячный и ежегодный): подсчет среднесписочного состава детей, расчет количества дней пропусков по болезни на 1 ребенка, расчет количества случаев заболеваний на 1 ребенка, расчет средней продолжительности одного заболевания, вычисление индекса здоровья, расчет показателя заболеваемости;
- Сравнительный анализ заболеваемости и посещаемости по годам;
- Ведение журналов контроля санитарного состояния помещений, медицинских осмотров сотрудников, прививочного журнала;
- Учет медикаментов и дезинфицирующих средств на складе;
- Ведение базы данных для анализа развития детей (индивидуально по детям);
- Проведение анализа по комплексной образовательной программе "Детство" (и др.);
- Анализ развития речи и обучения грамоте в разрезе заданий, подсчет итогов по уровням освоения программы;
- Анализ развития детей за год, сравнение начального и конечного уровня;
- Анализ развития детей в целом по учреждению в разрезе групп по категориям оценивания (физическая культура, здоровье, социализация, труд, музыка, др.);
- Анализ готовности детей из подготовительной группы к школе.

Во всех разработках слишком много ненужных функций для нашего предприятия, а также, если использовать любую из предложенных разработок придется глобально дорабатывать АИС. Немаловажным является то, что типовые решения более дорогостоящие.

В таблице 1 представлен свод аналогов по сравниваемым критериям.

Таблица 1

Программный продукт показатель	Свод аналогов по сравниваемым критериям		
	1С:Дошкольное учреждение	Программный комплекс "Детский сад"	Программный комплекс «ProtoPlex»
Стоимость	25000	670руб/мес	13000
Внедрение	Дорогостоящее	Трудозатратное	Дорогостоящее
Учет воспитанников	+	+	-
Мониторинг показателей физического развития	-	-	-
Учет мероприятий, ведение календарного расписания	-	-	-
Анализ физического развития обучающихся	-	-	-

Выходными документами являются:

- Диагностика группы;
- Договор между МДОУ и родителями;
- Календарный план мероприятий;
- Табель посещения ДОУ.

Созданная конфигурация 1С: Предприятие для данной предметной области позволит повысить эффективность и оптимизировать работу специалиста дошкольного образовательного учреждения, а именно инструктора по физической культуре. Позволит осуществить ведение учета детей, контроль посещаемости детей на занятиях, отслеживать запланированные досуги и развлечения, мероприятия проводимые в ДОУ, производить мониторинг физической подготовленности воспитанников.

Литература.

1. Руководство пользователя. Многопользовательский сетевой комплекс полной автоматизации фирмы "Галактика". М.:, 2011.
2. 1С: Дошкольное учреждение// режим доступа: <http://solutions.1c.ru/catalog/preschool>
3. Программный комплекс «ProtoPlex» // режим доступа: <http://subscribe.ru/archive/comp.soft.review.softprotoplex/200301/15040126.html>

АНАЛИЗ РЫНКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА

А.И. Вегнер, студ.,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-777-64

E-mail: vegneralena@rambler.ru

Зарождение мирового рынка мобильных приложений началось в 2008 году, когда компания Apple впервые запустила инновацию для сотовых телефонов. В Россию новая модель распространения контента пришла лишь год спустя. С тех пор российский рынок мобильных приложений развивается в геометрической прогрессии, позволяя пользователям устройств решать ряд прикладных задач, облегчая и внося разнообразие в их жизнь.

В случае, когда компания начинает работу с мобильными технологиями и устройствами, у её руководителя возникает вопрос, какой именно разработке отдать предпочтение. Ведь в данном случае можно заказать либо разработку мобильного web-сайта, либо мобильного приложения. И если мобильный web-сайт является адаптированной под мобильное устройство версией корпоративного сайта с ограниченным набором функций, которую можно запустить исключительно с помощью

браузера мобильного устройства, то мобильное приложение является самостоятельным программным продуктом, который устанавливается под определённую операционную систему устройства.

Конечно, в большинстве случаев предпочтения отдаются мобильным приложениям. Но в первую очередь разработка мобильных бизнес приложений должна соответствовать задачам данных приложений, что в итоге является предопределяющим фактором выбора. Так, если для компании необходимо просто обеспечить доступ к своим серверам посредством смартфонов или КПК, то в таком случае будет вполне достаточно web-сайта. Но в случае, если ваши клиенты или сотрудники пользуются серверами регулярно, то более удобным будет установить мобильное приложение. Однако в данном случае стоит знать, что мобильные приложения весьма зависимы от магазинов, которые занимаются их распространением. Проще говоря, в данном случае написания нужной программы не вполне достаточно, здесь нужно ещё опубликовать её. С web-сайтом немного проще, поскольку он становится доступным сразу после его размещения на сервере.

Тем не менее, многие предприниматели отдают предпочтения именно мобильным приложениям, поскольку с ними можно работать не только в онлайн режиме, но и офф-лайн. Также приложения более выигрышно смотрятся в плане производительности, т.к. они имеют на порядок большую интеграцию с платформой, а также напрямую могут использовать ресурсы устройства. Кроме этого они могут задействовать такие функции, которые недоступны мобильному сайту. А ещё мобильные бизнес приложения имеют целый ряд преимуществ, которые и являются тем определяющим фактором, влияющим на выбор.

Мобильные бизнес-приложения – тип мобильных приложений, которые ориентированы на корпоративное использование.

Мобильные бизнес-приложения имеют функционал использования, ориентированный на бизнес-задачи компании. Данные приложения часто являются аналогами или дополнениями корпоративного ПО. Они могут распространяться как через магазины приложений (Apple Apps Store, Google Play), так и напрямую в мобильные устройства сотрудников от производителей. Пользователи мобильных приложений – это сотрудники компании.

Мобильное приложение – это версия интернет-сайта для мобильного телефона, специальная программа. И обладает она целым рядом преимуществ.

- Во-первых, сейчас почти у всех есть смартфоны и планшеты. Или скоро будут...
- Во вторых, с этих устройств выходят в интернет гораздо чаще, чем со стационарных компьютеров, ведь они всегда под рукой.
- В-третьих, это намного удобнее.
- В-четвертых, тратиться меньше трафика. То есть это дешевле и выгоднее.

И еще целое ряд дополнительных функций! Например. Возможность пуш-уведомлений, то есть отправка клиентам сообщений о запланированных акциях, купонных программах, готовящихся мероприятиях одним нажатием кнопки.

- Прямые звонки – клиентам больше не нужно запоминать ваш номер или искать его по всему интернету.
- Геолокация – клиенты смогут находить и связываться с любой компанией из любой точки мира по GPS.
- Интеграция со всеми популярными сервисами и социальными сетями.
- Это вирусная реклама.
- И самое интересное – это удобные покупки по телефону.

И еще много-много других полезных свойств. Любой адекватный предприниматель сразу поймет, что за мобильными приложениями будущее и без них никуда. А это значит, что у вас не будет отбоя от клиентов.

Прежде всего, создавая мобильные приложения для различных компаний, можно увеличить их доходы. Ведь можно предоставить их клиентам возможность легко и удобно связаться с компанией по интересующему вопросу, задать адрес, по которому компанию можно будет легко найти, узнать о регулярно проводимых акциях, интересных событиях и последних новостях.

По данным исследователей рынок мобильных приложений в России увеличился в 2,5 раза в 2015 году по отношению к 2014, остановившись на отметке в 160 миллионов долларов США. Доля России в мировом масштабе тогда составляла лишь 2% от \$7,83 млрд.

На протяжении последних лет мобильные устройства развиваются с огромной скоростью. Эксперты в этой области уже давно утверждают, что к 2017-2020 годам, смартфоны станут самыми популярными гаджетами на планете, с помощью которых мы сможем решить все.

Разработка мобильного приложений под iOS или Android — сложный технологический процесс, требующий тщательного планирования. Разработка проектной документации и создание прототипа — неотъемлемая и очень важная часть проекта, которая точно так же как и программирование требует существенных трудозатрат. Согласованный список требований позволяет убедиться, что мы говорим на одном языке и одинаково понимаем конечный результат.

Бизнес-приложения делятся на приложения, которые доступны для покупателей в магазинах приложений, например, коммуникативные приложения или более сложные виды: CRM, BI, ERP, а также на приложения, которые распространяются только внутри компании и которые рассчитаны на достижение специфических целей.

Как известно, основная проблема с мобильным доступом к корпоративным приложениям заключается в том, что разработчики физически не могут создавать мобильные клиенты под многочисленные мобильные платформы: iPhone, Android, BlackBerry, Windows Phone, WebOS... теперь еще и планшеты. Конечно, эта проблема решится, когда наступит светлое будущее и браузеры всех мобильных устройств будут полностью поддерживать HTML5. Тогда вендору достаточно будет разработать один мобильный web-клиент. Но ведь бизнесам нужен мобильный доступ уже сейчас.

Онлайн-конструкторы позволяют создать простое мобильное приложение буквально за несколько кликов и подходят для небольших компаний: кафе, служб доставки или салонов красоты. Также их можно использовать для создания работающего прототипа, чтобы оценить спрос на приложение, прежде чем заказывать его разработку с нуля. Описанные ниже сервисы подходят для создания приложений для смартфонов и планшетов с iOS и Android.

В мире существует 8 наиболее популярных конструкторов для создания мобильных бизнес-приложений:

- MobileIron
- LeapFactor
- CouchOneMobile
- DragonRad
- Rhomobile
- BitzerMobile
- Webalo
- Worklight

В целом, современные приложения для мобильных устройств можно смело разделить на два типа:

- Приложения для решения внутренних нужд предприятия: слежение за качеством работы сотрудников, мониторинг перемещения грузов, и многое другое;
- Приложения, помогающие проводить грамотный маркетинг, привлекать заинтересованную аудиторию, увеличивать продажи компаний, магазинов.

В нынешнее время, при выборе мобильного телефона, потребитель руководствуется качеством товара, известностью фирмы и модой. Чтобы удовлетворить потребности потребителя компании, необходимо отвечать его требованиям.

У каждой фирмы имеется свое новое видение будущего, и уже построены направления, в сторону которых она собирается двигаться.

Рынок мобильных устройств будет продолжать развиваться и расширяться. На рынке будут появляться новые компании, производиться новые товары. Чтобы продолжать удерживать лидерские позиции, компании приходится нести большие расходы.

В наше время человеку сложно обойтись без мобильного телефона. Эти устройства выполняют роль не только телефона, они как портативные компьютеры в нашем кармане. Потребителя не заинтересует мобильное устройство, предлагаемое только как телефон, без выхода в интернет, без возможности загрузки огромного количества программ и приложений.

Сейчас инновационные технологии превыше всего в развитии рынка мобильных устройств, и потребитель, зная это, ищет товар, в котором наиболее проявлены новаторские решения.

Литература.

1. Рынок мобильных приложений в России: перспективы и проблемы. // SmartInsight. URL: <https://smartinsight.ru/analytics/rynok-mobilnykh-prilozheniy-v-rossii-p.html>. 2015г. – Дата обращения 12.10.15
2. Разработка мобильных приложений // WINFOX. URL: <http://wnfx.ru/razrabotka-saytov-i-prilozheniy/razrabotka-mobilnykh-prilozheniy/>. 2015г. – Дата обращения 12.10.15
3. Сделай App: 5 конструкторов мобильных приложений для бизнеса // The Village. URL: <http://www.the-village.ru/village/business/cloud/149265-5-konstruktorov-mobilnykh-prilozheniy-dlya-biznesa> 2015г. – Дата обращения 12.10.15

МЕДИЦИНСКИЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Д.Н. Ведерников, студент гр. 17В30

научный руководитель: Важаев А.Н., ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Оценивая современное состояние здравоохранения, первостепенную важность занимает легкий доступ к медицинским услугам, а так же самим пациентам отслеживать свое состояние.

Большее применение сейчас находят дистанционные диагностические системы мониторинга состояния здоровья пациентов. Это снижает время на опрос о состоянии здоровья, которое часто не совсем точно описывает пациент, и сбором анализов в достаточно короткое время. Так же, прохождение лечения в домашней обстановке является для пациентов менее затратным и более благоприятным в моральном настрое на выздоровление.

Представлены данные системы в виде телемониторинга или структурированной телефонной поддержки.

Существует 2 метода мониторинга здоровья пациентов

- Телемониторинг;
- Структурированная телефонная поддержка;

Телемониторинг – самостоятельный сбор и обрабатывание данных измерений физических показателей, пациентом, и предоставление доступа к этим данным врачам и медицинским консультантам[1].

Области применения:

- Долечивание – ежедневное отслеживание жизненно важных показателей здоровья;
- Реабилитация – поддержание здоровья в домашних условиях в процессе и после лечения;
- Хронические заболевания – самостоятельный мониторинг течения болезни и консультация в случае необходимости со специалистом;

Состав технических и программных средств может варьироваться, но здесь рассмотрен рекомендуемый набор:

1) Системы удаленного мониторинга показателей здоровья – содержит приборы и ПО, для измерения и анализа состояния обследуемого, для людей с хроническими заболеваниями, при подготовке к операции, на этапе долечивания и реабилитации после острых состояний.

2) Мобильный браслет - устройство, которое следит за сахаром в крови, давлением, пульсом, температурой тела и других, жизненно важных показателях человека. С помощью встроенной SIM-карты, данные отправляются диспетчеру, и в случае критической ситуации, вызывается скорая помощь, и информируются родственники. Так же, пациент может самостоятельно следить за своим состоянием.

3) Мобильный кардиограф – с помощью него можно оперативно снять кардиограмму и передать ее в поликлинику для получения квалифицированной рекомендации кардиолога. Для больных с сердечнососудистыми расстройствами, в случае недомогания, можно оперативно снять ЭКГ, поставить точный диагноз и принять меры.

4) Система персонального реагирования – пользователь постоянно носит на шее кулон с кнопкой. Если ему станет плохо, он нажимает на кнопку, что бы связаться с центром реагирования, который вызывает помощь. Так же система имеет встроенный геолокационный датчик для быстрого нахождения пациента и фиксирует, если он потерял сознание или упал.

5) Видеонаблюдение – предназначено для больных, которые требуют постоянного контроля. С помощью удаленного контроля над больным, можно узнать, что с ним происходит.

Преимущества:

- снижение смертности благодаря снижению медицинских ошибок,
- повышению оперативности,
- повышение качества медицинского обслуживания,
- сокращение количества проводимых консультаций,
- экономия времени пациента и врача;

Структурированная телефонная поддержка – сообщение пациентом своих показателей (например, пульса, давления и т.п.) в соответствии с предложенной схемой по телефону и получение соответствующих рекомендаций.

Приложение SecuraFone Health разработанное для под ОС Android позволяет осуществлять круглосуточный мониторинг жизненно важных органов, положения тела и жизнедеятельности организма[2]. Отслеживание осуществляется при помощи GPS, без использования каких-либо проводных соединений.

Функциональность и скорость GPS-контроля в приложении SecuraFone Health позволяет использовать его для мониторинга детей, а также пациентов, страдающих деменцией.

Данные передаются через небольшой датчик, установленный на груди пациента, посредством Bluetooth-связи низкой мощности. Датчик измеряет частоту сердечных сокращений, частоту дыхания, температуру тела, положение и активность тела.

Данные хранятся в облачной системе: пользователь сам может определять список лиц, имеющих доступ к этим данным. Система позволяет пользователям отслеживать историю данных до 90 дней.

Приложение Remsmed Endocrinology - информационная система персонального телемониторинга, представляющая собой портал с разделенным доступом для пользователей, содержащий данные о состоянии здоровья пациентов с эндокринологическими заболеваниями и рекомендации врачей по их ведению[3].

Система может в автоматическом режиме получать сведения по результатам измерений медицинских показателей с приборов и web-сервисов, реализованных ведущими производителями. На сегодняшний день произведена интеграция системы с web-сервисами компании Withings, Medisana, МЮ Alpha. Помимо этого, отсутствуют ограничения по взаимодействию с приборами и web-сервисами других производителей мобильных диагностических приборов.

Проект Kardi.Ru - это простой инструмент, который позволяет следить пациенту за состоянием своего сердца, используя устройство КардиРу[4]. Специальных медицинских знаний при использовании проекта не требуется.

КардиРу регистрирует ЭКГ покоя в положении сидя или лежа в течении 30 секунд с 4-х электродов-прищепок, которые накладываются на руки и на ноги, без снятия одежды. Сразу после ввода ЭКГ автоматически формируется заключение о состоянии сердца.

Используя проект Kardi.Ru, возможно самостоятельно следить за состоянием сердца и при необходимости, по сигнализации прибора обращаться к кардиологу или работать под контролем врачей.

В ходе данного исследования выявлены следующие преимущества: Во-первых – это снижение затрат на содержание больных в стационаре и дневном отделении. Во-вторых – уменьшение проводимых консультаций, назначаемых из-за отсутствия результатов о прошлых исследованиях. В-третьих – оперативное определение диагноза больного. В-четвертых – повышение качества медицинского обслуживания. В-пятых – пациент находится в домашних условиях, что более способствует выздоровлению.

Из недостатков можно выделить слабую защищенность информации от перехвата.

Литература.

1. Персональный телемониторинг в медицине // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1394014915>.
2. Приложение SecuraFone health // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.livemd.ru/news/201/>.
3. Система дистанционного ведения эндокринологических пациентов // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.fors.ru/business-solutions/Telemedicine/remsmmed-endocrinology/>.
4. Проект Kardi.Ru // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://kardi.ru/ru/aboutcardiovisor>

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.В. Гнедаш, студент группы 17В20,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: sunshine9494@rambler.ru, tatch@list.ru

Инвестиции и инвестиционные проекты являются одними из самых важных факторов, влияющих на экономику субъектов любого уровня и любого масштаба.

Актуальность задач сравнительного анализа и отбора определяется тем, что на предварительной стадии обычно рассматривается достаточно широкое множество альтернативных вариантов проекта, детальный анализ которых приводит к существенным затратам ресурсов и времени[4].

Исходя из вышеизложенного, целью работы является разработка информационной системы поддержки принятия инвестиционных решений для руководителей малых предприятий.

Проанализировав методы, применяемые для поддержки принятия решений, было решено, что в разрабатываемой информационной системе будут использоваться 2 метода: метод анализа иерархий и интегральная методика оценки эффективности и выбора инвестиционного проекта[5,6].

На первом этапе осуществляется оценка эффективности инвестиционных проектов интегральной методикой. На втором этапе осуществляется экспертная оценка оставшихся отобранных инвестиционных проектов по трем критериям. Каждый из представленных критериев (общественная значимость, социальная полезность и эффективность проекта) имеет несколько подкритериев[3].

В качестве эффективных критериев, применяемых для выбора альтернативного решения, предлагается использовать следующие дисконтные показатели оценки эффективности инвестирования[2]:

1. Чистый приведенный эффект (NPV). Расчет чистого приведенного эффекта NPV производится с помощью следующей формулы (1):

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+E)^t} - I_0 \quad (1)$$

где D – чистый совокупный доход, полученный на конец периода; I_0 – разовые единовременные инвестиции; t – количество шагов в данном расчетном периоде; E – норма дисконта.

Если NPV инвестиционного проекта положителен, проект является эффективным и может рассматриваться вопрос о его принятии.

2. Индекс рентабельности инвестиции (IP). Если NPV положителен, то $IP > 1$, проект эффективен. Показатель определяется соответственно формуле (2):

$$IP = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+E)^t}}{I_0} \quad (2)$$

3. Внутренняя норма прибыли (IRR). Внутреннюю норму доходности инвестиции IRR можно вывести из следующего уравнения (3):

$$\sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+IRR)^t} = I_0 \quad (3)$$

4. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (DPP).

$DPP = \min(n)$ при условии (4):

$$\sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+E)^t} \geq I_0 \quad (4)$$

Оптимальным решением будет являться альтернатива, которая приведет к максимизации интегрального показателя при соблюдении установленных ограничений.

В условиях неточности и неполноты исходной информации и наличия большого числа разнокачественных критериев для оценки альтернативных проектов также эффективно применение метода анализа иерархий.

Основные шаги метода анализа иерархии[1]:

1. Иерархическое представление проблемы.
2. Построение множества матриц парных сравнений.
3. Определение векторов локальных и глобальных приоритетов.
4. Проверка согласованности полученных результатов.

5. Вычисление общей АРН-оценки.

Вычисление векторов приоритетов альтернатив определяется следующим образом (5):

$$W_{(E_j^i)}^A = [W_{(E_1^{i-1})}^A, W_{(E_2^{i-1})}^A, \dots, W_{(E_n^{i-1})}^A] * W_{(E_j^{i-1})}^E \quad (5)$$

где $W_{(E_j^i)}^A$ – вектор приоритетов альтернатив относительно элемента E_{i-1}^1 , определяющий j-й столбец матрицы; $W_{(E_j^i)}^E$ – вектор приоритетов элементов $E_1^{i-1}, E_2^{i-1}, \dots, E_n^{i-1}$, связанных с элементом E_j^i вышележащего уровня иерархии.

На базе данной модели создано программное обеспечение. Внедрение данной информационной системы позволит решить следующие задачи (функции ИС): учет инвестиционных проектов; оценка проектов методом анализа иерархий; расчет группового мнения экспертов; оценка эффективности проекта интегральной методикой; расчет дисконтных показателей оценки эффективности инвестиционного проекта.

Объектом исследования является процесс учета, оценки и поддержки принятия инвестиционных решений. Весь процесс учета, оценки и поддержки принятия инвестиционных решений осуществляется при помощи нескольких функций. Декомпозиция по функциям показана на рисунке 1.

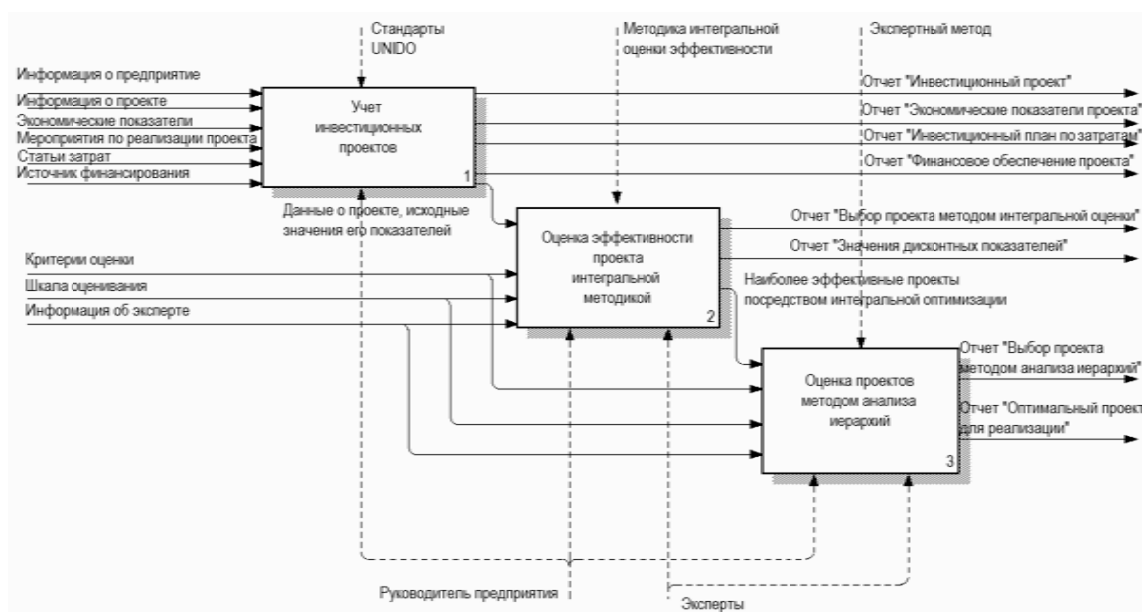


Рис. 1. Декомпозиция модели «Процесс поддержки принятия инвестиционных решений для руководителей предприятий» А-0

Закключение. Основными результатами исследования являются:

1. Предложены 2 метода интегральной и экспертной оценки инвестиционных проектов с целью выявления оптимального варианта инвестиционного проекта.
2. Разработана информационная система на платформе «1С:Предприятие 8.3».

Проектируемая система позволит значительно улучшить финансово-экономические показатели, характеризующие инвестиционную программу, существенно повысить обоснованность, качество и эффективность принимаемых управленческих решений, а также обеспечит согласованность результатов планирования и значительно снизит трудоемкость их получения.

Литература.

1. Гнедаш Е. В. , Зорина Т. Ю. , Ленская Н. В. Экспертная модель оценки риска информационного проекта // Инновационные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V Международной научно-практической конференции: в 2 т., Юрга, 22-23 Мая 2014. - Томск: ТПУ, 2014 - Т. 2 - С. 75-78.
2. Козин М.Н., Астаркина Н.Р. Интегральная методика оценки эффективности и выбора инвестиционного проекта на предприятиях малого и среднего бизнеса // Аудит и финансовый анализ –

- 2010 – № 2 [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.auditfin.com/fin/2010/2/08_04.pdf (Дата обращения: 04.09.15).
3. Разумников С.В., Фисоченко О.Н., Лунегов В.Ю. Информационная система оценки возможности корпоративных ИТ-приложений для миграции в облачную среду // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал – 2014 – № 4 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.science-education.ru/pdf/2014/4/154.pdf> (Дата обращения: 09.12.15).
 4. ТЕХЭКСПЕРТ Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / Об утверждении положения об оценке инвестиционных проектов // [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/802022925> (Дата обращения: 11.04.15).
 5. Chernysheva T. Y. , Gnedash E. V. , Zorina T. Y. , Lenskaya N. V. Information systems project risk assessment: expert approach // Applied Mechanics and Materials. - 2014 - Vol. 682. - p. 539-543.
 6. Zakharova A. A. Decision making models on the basis of expert knowledge for an engineering enterprise strategic management // Applied Mechanics and Materials. - 2015 - Vol. 770. - p. 645-650.

ОСОБЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

*И.В. Грасмик, студент группы 17В41,
научный руководитель: Чернышева Т.Ю*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Актуальными процессы автоматизации банковских технологий стали в 80-90-х гг. Конечно это было связано с реформой банковской системы в 1989г.. Тогда банки стали более самостоятельными, и вместе с бывшими государственными банками на рынке банковских услуг стали появляться коммерческие банки. При чём вычислительные цифры, с помощью которых обрабатывалась банковская информация, уже не имели возможности предоставить банкам весь спектр услуг, снижающих рутинность работы и позволяющих анализировать и прогнозировать финансовое состояние банков.

Развитие процессов автоматизации банковской деятельности и деятельности других финансовых структур привело к появлению разных ИТ. С точки зрения компьютерной платформы, основным отличием ИТ российской банковской инфраструктуры от зарубежной является их более высокая степень однородности.

Банковская компьютерная платформа – это программно-техническое оснащение для решения банковских задач на базе новейших ИТ, включения в себя конкретной методологии ведения банковской деятельности на определенном профессиональном уровне. Расходы, их доля, на автоматизацию банков у нас ниже, чем за рубежом, где она составляет 10-15% всех затрат. При выборе банками систем автоматизации решающую роль играет, как правило, соотношение цены - надежности - производительности. Проблема заключается в необходимости поддерживать высокоскоростной обмен данными между многими филиалами, с клиентами, а также с другими банками. Поэтому банкам нужно спланировать не только техническое оснащение, но и всю системную инфраструктуру ИТ.

В инфраструктуре можно выделить 5 составляющих:

1. информационное обеспечение (ИО);
2. техническое оснащение;
3. программные средства;
4. системы связи и коммуникации (внутренние и внешние);
5. системы безопасности, защиты и надежности.

Состав информационного обеспечения, организация его определяется составлением задач. Наиболее традиционные задачи, решаемые любым банком, это операционная (расчетно-кассовая) деятельность. При этом подходе используется программный продукт «Операционный день банка» (ОДБ), а используемый комплекс задач направлен на выполнение анализа деятельности банка за любой промежуток времени. Для реализации процесса автоматизации банковской деятельности в комплексе требуются важные программные средства, которые должны быть взаимосвязаны настолько, чтобы при выполнении банковских операций не случилось лишних вводов, набора, пересылки данных и т.д., при этом в любой временной момент можно было бы оценить состояние банка

Система "клиент-банк" предоставляет клиенту возможность быстрого решения своих задач в общении с банком, без операциониста и не выходя из своего офиса или дома. В процессе кредитования автоматизация обеспечивает не только автоматический контроль за проводкой платежей, но и возможный прогноз будущего состояния банка. Все эти функции выполняются автоматически в рамках комплексуемых программ.

Многочисленные аналитические задачи, направленные на решение вопроса оптимизирования использования имеющихся в распоряжении информационных банковских средств, накладываются на ведение банковских договоров. Решение комплекса задач с использованием ценных бумаг, биржевых операций, организация обмена между банками электронными копиями различных документов, аналитические системы, оценивающие деятельность банка и его клиентов, которые сегодня недостаточно автоматизированы, должны входить в комплексную систему организации банковской деятельности.

При решении задач автоматизации деятельности банка необходимо учитывать следующие требования:

1. идея построения системы должна учитывать дальнейшее возможное развитие банковских технологий;
2. при внедрении технологий равномерно происходит автоматизация всех сфер банковской деятельности, что позволяет уйти от появления так называемых, узких мест;
3. программные средства автоматизации банковской деятельности должны соответствовать наличию разветвляемой сети продаж, наличию гарантии на обслуживание аппаратных средств, наличию специалистов, которые знают данную технику;
4. соответствие технологий уровню развития общества, уровню развития банковских методологий: соответствие общим тенденциям развития.

Автоматизированная банковская система - форма организации управления банком на базе основных теоретических положений кибернетики и информатики. АБС в опоре на моделирование финансово-кредитных операций, упорядоченность информационных потоков, применение экономико-математических методов, применение вычислительной техники и средств связи, снижает трудоемкость и упорядочивает управление деятельностью банка, расширяет круг решения задач, повышает проанализированность, обоснованность и своевременность принимаемых решений. За счет новых ИТ достигается совокупность принципиально новейших средств и методов обработки данных, внедряемых и используемых в банковской практике, представляющих собой целостную технологическую систему, направленную на формирование, передачу, хранение и отображение продукта с наименьшими затратами.

В основе автоматизированная банковской системы - новые информационные технологии, реализующиеся совместными технологическими моделями обработки данных, терминологическими процессами, локальными и распределяющими сетями, системами машинной графики, электронной почтой и т.д.

Данный подход является системным и основополагающим как при создании новых информационных технологий, так и при изучении, и при управлении действующей информационной системой. Не меньшую важность имеют:

1. информационная обрабатывающая связь;
2. декомпозиция;
3. непрерывное развитие автоматизированной банковской системы, и последующее за ним обновление и пополнение вычислительной техники, программного обеспечения и технологий управления;

Автоматизированная банковская система (АБС) должна увеличивать мощность, способствовать расширению и пополнению базы данных (БД). Это возможно при соблюдении следующих условий:

1. наличие совместимости с другими АБС;
2. стандартизация и унификация при создании и развитии АБС;
3. автоматизация информационных потоков и документооборота, достигающаяся исполнением технических средств для сбора, регистрации, обработки данных, созданием первичных и результативных документов, путем введения безбумажной технологии, с использованием средств связи для перемещения банковских технологий на любые расстояния;
4. эффективность (выбор наиболее оптимальных проектных решений, рекомендуемых к внедрению, и положительный экономический эффект от затрат на проектирование и развитие АБС).

Технологическая платформа АБС - это комплекс аппаратных средств, телекоммуникационных и сетевых устройств и протоколов, операционной системы и системы управления базами данных, на которых работает АБС.

Литература.

1. Абрамцева Т.М. «Информатика для экономистов»: Понятийно-терминологический словарь. - М.: Мысль, 2008. - 421С.
2. Бухарин П.Р. «Информационные технологии в экономике и управлении». - М.: Центр, 2007. - 450С.
3. Чистов Г.В. «Информационные технологии в экономике».. - М.: Флора, 2003. - 570С.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ АБОНЕНТСКОГО ОТДЕЛА КОРПОРАТИВНЫХ КЛИЕНТОВ ООО «Е-ЛАЙТ ТЕЛЕКОМ»

И.Н. Добровольский, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

Good Line (торговая марка ООО "Е-Лайт-Телеком") занимает лидирующую позицию на рынке предоставления широкополосного доступа в Интернет в г.Кемерово и одну из ведущих в Кузбассе. Фирма применяет самые современные технологии для предоставления высокоскоростных сервисов — Ethernet. В работе использует оборудование ведущих мировых производителей - Cisco, D-Link. Собственная волоконно-оптическая сеть (протяженностью более 350 км) позволяет предоставлять ряд телекоммуникационных услуг:

- 1) высокоскоростной доступ в Интернет до 100 Мбит/с;
- 2) услуги телефонной связи;
- 3) кабельное телевидение.

Основными производственными задачами ООО «Е-Лайт Телеком» в г. Юрга является:

- проведение обследований в целях подключения новых абонентов;
- подключение новых корпоративных абонентов в сети интернет, а также проведение сервисных работ;
- проведение сервисных работ.

Рассмотрим работу абонентского отдела корпоративных клиентов (АОКК). Основные проблемы отдела, требующие решения в виде автоматизации:

- 1) учет работ по обследованию на подключение;
- 2) учет договоров и выполнения работ по заявкам;
- 3) анализ деятельности сотрудников абонентского отдела.

Работа в АОКК строится следующим образом: менеджер находит потенциального абонента, принимает от него первичную информацию: название организации, Ф.И.О. контактного лица, телефон. На основании этой информации он составляет заявку на обследование, в которой он указывает сотрудника (координатора), который будет исполнителем обследования. Координатор, проведя обследования, заполняет документ «Результат обследования», в котором в случае удачного обследования указывает необходимое для подключения время и расходные материалы. В случае не удачи в документе отписывается неудачный результат. После обследования менеджер связывается с потенциальным абонентом, сообщает ему результаты обследования. Если абонента устраивают условия подключения, то менеджер подготавливает для абонента договор на оказание услуг связи и подписывает его. При этом оговариваются сроки выполнения работ.

После того как, дата и время работ определены, менеджер создает задание на подключение. В нем он указывает все атрибуты: название абонента, адрес подключения, подключаемые услуги, Ф.И.О. контактного лица со стороны абонента, Ф.И.О. исполнителя, IP адреса которые выделены абоненту, а также комментарий из обследования. После этого он печатает документа «Наряд» и передает его исполнителю. После выполнения работ исполнитель заполняет документ Excel с результатами работ. При обращении абонента на проведение сервисных или платных работ менеджер создает задание на проведение сервисных работ, в котором указывает все те же атрибуты, что и в зада-

нии на подключение. По выполнению работ инженер связи так же заполняет документ с результатами работ.

Наряд на выполнение работ № 300705		Добровольский Иван [IND]	22.12.2015
Время:	09:30 - Подключение - Кабельный интернет (Без БТВ) (Задание № 3125275)		
Абонент:	Вариант плюс ООО (variantplus/9xeouca)		
Адрес:	Юрга, ул.Строительная, 39 (8-38451-2-06-28, 8-923-607-8770)		
Тариф:			
Исполнитель от монтажа:	Королев Алексей [8-923-610-4562]		
Короб:	Строительная, 39 п. 2 (Площадка) (Короб под охраной)		
IP:	10.202.41.2 - Строительная, 39 (255.255.255.240/10.202.41.1):(:0)		
IP:	95.181.60.166 - Строительная, 39 (255.255.255.252/95.181.60.165):(:0)		
IP:	95.181.60.218 - Московская, 125 (255.255.255.252/95.181.60.217):(:0)		
IP:	10.202.106.162 - Московская, 125 (255.255.255.240/10.202.106.161):(:0)		

Рис. 1. Наряд на выполнение работ

Отчет за месяц о выполненных работах составляется менеджером АОКК каждый месяц в электронном виде в формате таблицы Excel. Отчёт создается для анализа результативности работы отдела за месяц. В отчете указывается перечень работ и их количество. Отчёт изображен на рисунке 2.

Результативность АОКК													
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь		
25	33	35	30	28	32	25	28	33	35	27	36	Подключения	
33	42	38	35	42	45	44	38	41	42	33	35	Сервисы	
52	42	56	58	49	47	51	48	54	60	55	48	Обследования	
15045	25321	20100	22050	23656	25489	19656	15252	24012	25336	21200	18700	Платные работы на сумму	

Рис. 2. Отчет за месяц о выполненных работах

Субъектами документооборота организации являются:

- абоненты (участвуют в составлении договора, акта приемки выполненных сервисных работ);
- менеджер (участвует в составлении договора, составлению и выдаче нарядов);
- координатор (участвует в составлении документа «Результат обследования»);
- инженер связи (участвует в составлении документа «Результат проделанных работ»).

Необходимо разработать информационную систему, которая автоматизирует рассмотренные выше процессы и будет выполнять следующие основные функции:

- 1) учёт данных о выполненных обследованиях на подключение;
- 2) учёт данных о выполненных работах по заявкам;
- 3) анализ деятельности АОКК.

Для функции «учёт данных о выполненных обследованиях на подключение» входной информацией является:

- сведения о потенциальном абоненте (будут заноситься вручную);
- сведения о подключаемых услугах (будут выбираться из справочника);
- сведения о подключаемом тарифе (будут выбираться из справочника);
- сведения об исполнителе работ (будут выбираться из справочника);
- сведения о времени проведения работ (будут заноситься вручную).

Выходной информацией для функции «учёт данных о выполненных обследованиях на подключение» является:

- выход печатной формы «Наряд на обследование»;
- документ «Результат обследования»;
- отчет «Результаты обследований» с указанием % неудачных обследований от общего числа;

Для функции «учёт данных о выполненных работах по заявкам» входной информацией является:

- сведения об абоненте (будут выбираться из справочника);
- сведения о подключаемых услугах (будут выбираться из справочника);

- сведения о подключаемом тарифе (будут выбираться из справочника);
- сведения об исполнителе работ (будут выбираться из справочника);
- сведения о времени проведения работ (будут заноситься вручную);
- заявка на проведение сервисных работ.

Выходной информацией для функции «учёт данных о выполненных работах по заявкам» является:

- выход печатной формы «Наряд на проведение работ»;
- документ «Результат выполнения работ»;
- отчёт «О времени выполнения заявок»;
- отчёт «О платных работах».

Для функции «анализ деятельности АОКК» входной информацией является:

- критерии и показатели оценки (будут выбираться из справочника);
- информация о сотрудниках (исполнителях) (будут выбираться из справочника);
- данные о количестве выполненных заявок (будут выбираться из регистра);
- данные о результатах платных работ (будут выбираться из регистра);
- данные о количестве выполненных обследований (будут выбираться из регистра).

Выходной информацией для функции «анализ деятельности АОКК» является:

- отчёт «О результативности работы отдела за месяц»;
- отчёт «Данные о выполненных заявках на подключение за период».

Литература.

1. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. Case-технология моделирования процессов с использованием средств BPwin и Erwin учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120с.
2. Сайт Good Line // [Электронный ресурс]. URL: <http://goodline.info/> (дата обращения 19.02.2016).
3. Проектирование информационных систем // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1618> (дата обращения 19.02.2016).

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УДАЛЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВРАЧА И ПАЦИЕНТА

*К.В. Душин, студент группы 17В20,
научный руководитель: Важаев А.Н.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: vicktor44@mail.ru*

Любая информация представляет собой данные, т.е. сведения, представленные в виде чисел или символов, которые фиксируются на разнообразных носителях, обрабатываются и передаются с использованием средств вычислительной техники и каналов связи.

В системах управления здравоохранения использование данных более актуально для получения статистической информации, которая применяется для формирования аналитических отчетов, справочников и других статистических материалов, необходимых для принятия управленческих решений. Данные, сгруппированные и представленные в определенном виде, являются исходным материалом для статистического анализа.

В здравоохранении находят применение различные инновационные технические средства обработки данных, начиная от простейших перфокарт и кончая совершенными вычислительными машинами. Процесс внедрения в здравоохранение вычислительных машин, средств связи приводит к переходу от редкого использования современных устройств к систематическому применению сложных комплексов. Разрабатываются разнообразные системы, объединяющие технические средства, математические методы и программы. Что обеспечивает необходимый уровень взаимодействия при решении различных как задач здравоохранения, так и технического характера. Создание хранилищ данных по отдельным разделам медицины – перспективное направление.

Современный мир немыслим без использования мобильных устройств. Простейшим примером применения мобильных устройств в медицине может служить вызов скорой помощи (в случае использо-

вания мобильного телефона), что приводит к значительному сокращению риска смерти на месте происшествия. Однако, это не единственное применение мобильных технологий в здравоохранении.

Революционные изменения происходят сегодня в различных сферах. Медицина в этом плане также старается не отставать, не смотря на свою традиционную консервативность. Новые препараты, новые методы лечения, новые технологии внедряются в медицину. Большинство устаревших методов лечения не обходятся без радикальных изменений.

То, что мы могли увидеть пару лет назад только в книгах фантастики, сегодня бурно обсуждается на медицинских конференциях, посвященных инновациям. Большой упор делается в последнее время на компьютерные технологии, которые внедряются в хирургию, используются для терапевтических и диагностических целей.

В медицине будущего важную роль отводят не лечению заболеваний, а их профилактике и раннему прогнозированию. Большое развитие получает внедрение диагностических аппаратов. Прогноз заболеваний открывает возможность экономить на лечении больного.

В России продолжается внедрение информационных технологий в здравоохранении и в настоящий момент наблюдается повышение активности в этой сфере. Отрасль констатирует, что в целом создана инфраструктура для информатизации медучреждений и можно говорить о начале следующего этапа развития информационных технологий. В частности, население уже получило возможность удаленной записи на прием к врачу. Министерство здравоохранения готовится к внедрению электронной медицинской карты.

Таким образом, основная работа, которая ведется, пока направлена на создание единых информационных систем, но мало что делается для автоматизации труда медицинского персонала, которая могла бы существенно улучшить качество обслуживания пациентов и повысить эффективность работы медицинского учреждения в целом.

Сфера здравоохранения проходит через огромные перемены из-за автоматизации ухода за больным, вызывая огромные воздействия на ИТ-организации. Вся система, управляющая взаимодействием между работниками здравоохранения и пациентами, резко развивается, что полностью отразится на том, каким образом больница работает [1].

Вместо того, чтобы отслеживать пациентов с папкой документов и планшетом с зажимом, многие больницы и клиники обязаны принимать использование системы электронных медицинских карт (EMR). Полностью внедренная система EMR позволяет электронное хранение, поиск и модификацию информации пациентов, позволяя отделам в пределах учреждения здравоохранения сотрудничать, обеспечивая уход за пациентами. В больницах и клиниках эти, поддерживаемые федерально (в Соединенных Штатах Америки и Канаде), системы EMR заменят сотни различных приложений, используемых врачами, персоналом отделения радиологии и даже администрацией больницы. На ИТ-отделы оказывается огромное давление, чтобы внедрить и поддержать системы EMR, позволяя больницам и клиникам использовать стимулирующие программы и денежные средства.

Тенденция мобильности продолжает развиваться в сфере здравоохранения, поскольку доктора используют планшеты в палатах пациентов, чтобы получить доступ к автоматизированной системе назначения лечения. Назначение лечения сообщается медицинскому штату сотрудников в других отделах, таких как радиология, через сеть, с инструкциями лечения и ухода относительно определенного пациента. После того, как эти большие изображения получены, они сохранены и становятся доступны для анализа врачом, даже в палате больного [2].

Целью разработки информационная система удаленного взаимодействия врача и пациента является – обеспечение обмена информацией между специалистами учреждения здравоохранения и конкретными пациентами с целью повышения качества диагностики и лечения. Консультации с использованием телемедицинских технологий будут осуществляются путём передачи медицинской информации по телекоммуникационным каналам связи. Истории болезней, назначений и лечений будут храниться в единой системе.

Проектируемая информационная система, предназначена для медицинского персонала, специализирующегося на лечении и уходе за пациентом, она позволит повысить эффективность работы за счет систематизации и быстрого поиска нужной информации. Это сильно упрощает работу, так как отпадает необходимость просматривать горы бумаг в поисках нужной информации.

Разрабатываемая информационная система выполняет следующие функции:

- учет данных о пациентах;

- учет назначений пациенту;
- учет результатов обследований;
- учет и анализ медицинских показателей пациентов.

Учет данных о пациентах заключается в сборе данных о пациенте его месте жительства, позиционирование в обществе, и предыдущих заболеваниях.

Учет назначений пациенту заключается в сборе сведений о назначениях на анализы и снимков рентгенов, аппаратов УЗИ и ЭМРТ.

Учет результатов обследований заключается в сборе сведений о проведенных обследованиях, анализах и снимков рентгенов, аппаратов УЗИ и ЭМРТ.

Учет и анализ медицинских показателей пациентов осуществляет динамическое наблюдение за пациентом путем внесения текущих показателей, как лечащим персоналом, так и самим пациентом находясь в любой точке мира. В случае отклонения показаний от установленной нормы лечащий врач будет немедленно оповещен.

В результате работы система будет выдавать следующую выходную информацию:

1. Отчет «Результаты обследования»;
2. Отчет «История заболеваний»;
3. Отчет «Прием лекарств»;
4. Отчет «Текущее состояние пациента».

Ниже представлен пример документа «Состояние пациента», созданного в разработанной системе. Данный документ предназначен для учёта состояния пациента (Рис 1).

Рис. 1. Документ «Состояние пациента»

Литература.

1. Idexpert// [Электронный ресурс]. <http://www.idexpert.ru/reviews/6664/> (дата обращения 15.12.15).
2. Cnews// [Электронный ресурс]. <http://www.cnews.ru/reviews/free/publichealth/article/mobile.shtml> (дата обращения 15.12.15).
3. Scienceforum//[Электронный ресурс]. http://www.scienceforum.ru/2014/465/5531_ (дата обращения 15.12.15).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ПО РЕГИОНАМ

Н.Б. Джамансариев, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

С помощью разработанной модели на основе деревьев принятия решений была произведена оценка риска банкротства 15-ти машиностроительных предприятий из разных регионов страны: дальневосточного, сибирского, уральского, центрального, южного [1].

В модели использованы 5 наиболее значимых показателей: коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств (кдпзс), коэффициент концентрации заемного капитала (ккзк), коэффициент текущей ликвидности (ктл), коэффициент быстрой ликвидности (кбл), доля оборотных средств в активах (досва).

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты [2].

В Сибирском и Уральском регионах выявлено больше всего предприятий с высокой степенью риска банкротства (рис. 1). На графике представлен процент экономически «здоровых» предприятий от общего числа обследованных в каждом регионе. В Дальневосточном, Южном и Центральном регионах все обследованные предприятия находятся вне зоны риска. В то время как в Уральском регионе 33,3% предприятий в зоне риска банкротства, а в Сибирском – 66,7%.

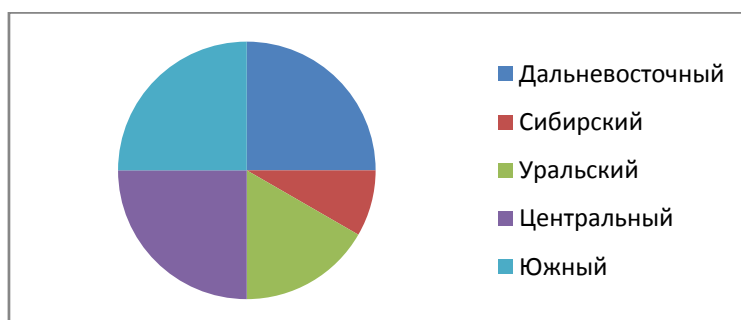


Рис. 1. Процент экономически «здоровых» предприятий по регионам

В предыдущих исследованиях вопроса оценки риска банкротства производственных предприятий были выявлены средние значения основных показателей, наиболее критичных для оценки риска банкротства.

В ходе исследования выяснилось, что наибольшие суммарные отклонения значений показателей от средних наблюдается как раз в Сибирском и Уральском регионах (рис. 2).

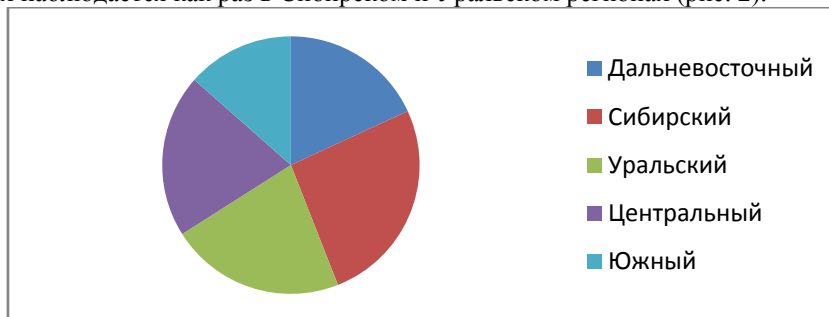


Рис. 2. Процент отклонения значений показателей по регионам

Наибольшее отклонение зафиксировано по коэффициенту долгосрочного привлечения заемных средств и коэффициенту текущей ликвидности (рис. 3).

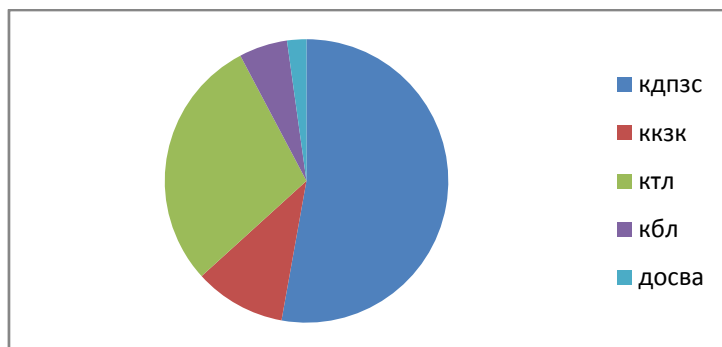


Рис. 3. Процент отклонения значений по показателям

Отклонения по значениям коэффициента долгосрочного привлечения заемных средств по регионам приведены на рисунке 4.

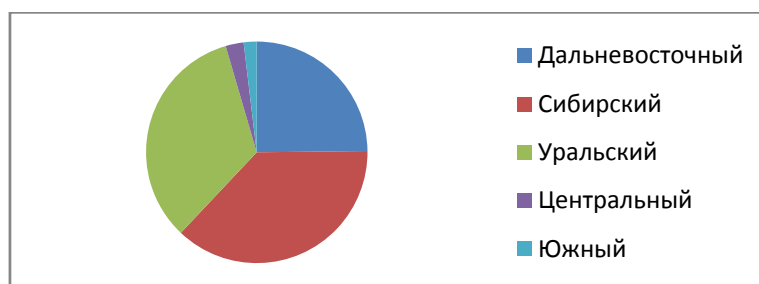


Рис. 4. Отклонения по значениям коэффициента долгосрочного привлечения заемных средств

Отклонения по значениям коэффициента концентрации заемного капитала по регионам приведены на рисунке 5.

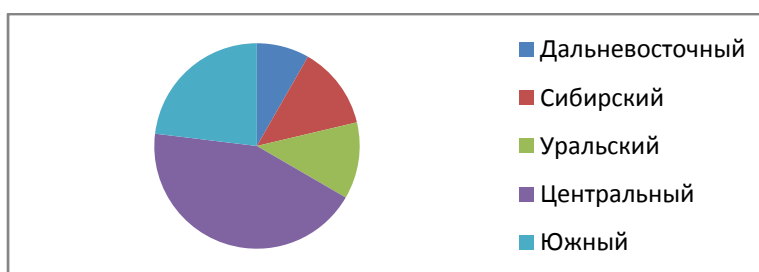


Рис. 5. Отклонения по значениям коэффициента концентрации заемного капитала
Отклонения по значениям коэффициента текущей ликвидности по регионам приведены на рисунке 6.

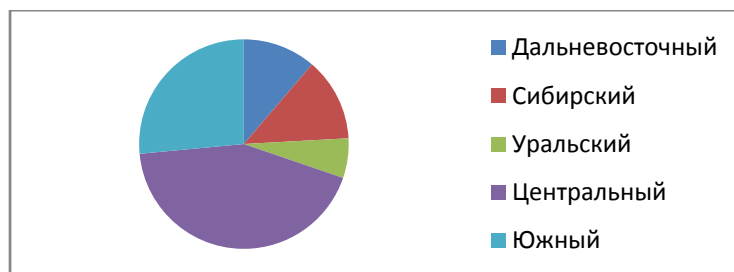


Рис. 6. Отклонения по значениям коэффициента текущей ликвидности

Отклонения по значениям коэффициента быстрой ликвидности по регионам приведены на рисунке 7.

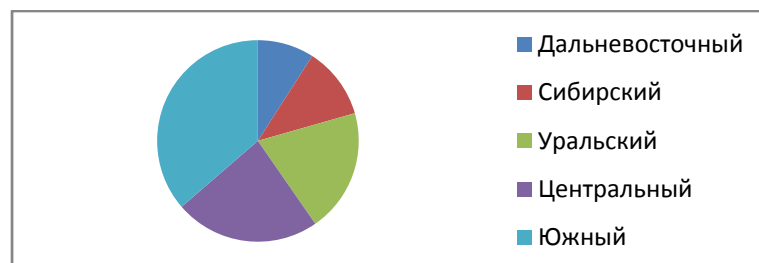


Рис. 7. Отклонения по значениям коэффициента быстрой ликвидности

Отклонения по значениям доли оборотных средств в активах по регионам приведены на рисунке 8.

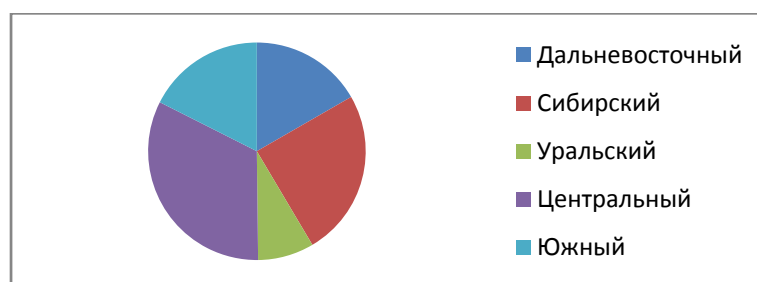


Рис. 8. Отклонения по значениям доли оборотных средств в активах

Литература.

1. Сайт раскрытия информации // [Электронный ресурс.] URL: <https://www.e-disclosure.ru/poisk-po-kompaniyam> (дата обращения 22.02.2016г.)
2. Джамансариев, Н.Б. Использование метода деревьев для оценки финансового состояния предприятия [Электронный ресурс] / Н. Б. Джамансариев; науч. рук. Е. В. Телипенко // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-20 ноября 2015 г., г. Юрга / НИ ТПУ, ЮТИ ТПУ ; под ред. Д. А. Чинахова . — Томск ; Изд-во ТПУ , 2015 . — [С. 78-79] .

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УЧЕТА И АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЮТИ ТПУ

*С.Н. Евстафьев, студент группы 17В30,
научный руководитель: Молнина Е.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-77764
E-mail: polcar2@yandex.ru*

ТПУ ориентируется на самые современные образовательные практики, в том числе на развитие системы электронного обучения. С этой целью было создано отдельное структурное подразделение – Институт электронного обучения (ИнЭО ТПУ). Занимаясь внедрением в образовательный процесс современных информационно-коммуникационных технологий, Институт электронного обучения призван решать задачи повышения качества обучения, расширения контингента студентов, а также повышения конкурентоспособности ТПУ в мировом образовательном пространстве.

В ЮТИ ТПУ ЭО реализуется на базе Moodle. Moodle – это система управления курсами (CMS), также известная как система управления обучением (LMS) или виртуальная обучающая среда (VLE). Это бесплатное веб-приложение, предоставляющее возможность преподавателям создавать эффективные сайты для онлайн-обучения.

Широкие возможности для коммуникации – одна из самых сильных сторон среды Moodle. В первую очередь, благодаря вебинарам и другим формам онлайн-общения, форумам, чатам, почте и прочему коммуникативная составляющая в образовательном процессе сегодня выходит на первый план. Система поддерживает обмен файлами любых форматов - как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам. К сообщениям в форуме можно прикреплять файлы любых форматов.

Важной особенностью Moodle является то, что система создает и хранит портфолио каждого обучающегося: все сданные им работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме. Преподаватель может создавать и использовать в рамках курса любую систему оценивания. Все отметки по каждому курсу хранятся в сводной ведомости. Moodle позволяет контролировать «посещаемость», активность студентов, время их учебной работы в сети.

В ТПУ существует несколько серверов Moodle. Разработка новых электронных курсов в среде Moodle происходит на сервере <http://design.lms.tpu.ru> (версия Moodle 2.6). После разработки все курсы проходят экспертизу, в ходе которой разработчиком подается соответствующая заявка, где указы-

вается информация о самом разработчике, кафедре и дисциплине, для которой этот курс создавался. В дальнейшем, название курса можно переименовать, либо клонировать при помощи соответствующих заявок. Все документы, на данный момент, хранятся в бумажном виде. Ответственному за реализацию электронного обучения в ЮТИ приходится осуществлять рутинную работу по учёту ЭК, вручную собирать сведения о курсах, которые, к тому же, расположены на разных серверах Moodle и постоянно следить за этапами разработки и экспертизы, эксплуатации и пр., так как нет единой базы данных, реализованной в информационной системе. После прохождения экспертизы курс переносится на сервер эксплуатации <http://stud.lms.tpu.ru> (версия Moodle 2.6) и к нему могут подключаться студенты для работы с ним. Так же развивается среда программно-технических комплексов сетевых лабораторных практикумов удаленного доступа e-lit.lcg.tpu.ru.

Помимо прочих, у ЮТИ есть и собственный сервер Moodle <http://moodle.uti.tpu.ru:8080>. Он содержит более 150 электронных ресурсов. Разработанные курсы включают в себя полный набор учебно-методических материалов, обеспечивающих возможность изучения дисциплины, сдачи тестов, практических и контрольных работ и др. Также в коммуникационно-образовательной среде организованы форумы и чаты.

Также существует информационно-коммуникационная среда Moodle, размещенная на сайте НИ ТПУ <http://mdl.lcg.tpu.ru:82> (версия Moodle 1.9), которая до определенного времени была основным сервером эксплуатации электронных курсов. В данной среде кафедрой ИС ЮТИ ТПУ размещены четыре ресурса, включающие в себя весь комплекс учебно-методических материалов, обеспечивающих возможность изучения дисциплины, получения консультаций преподавателя в online режиме, сдачи тестов и контрольных точек, практических, лабораторных и контрольных работ, индивидуальных заданий, аудио и видео информацию, Интернет ссылки и другое. Также в коммуникационно-образовательной среде организованы форумы, чаты и вебинары для общения преподавателей и студентов. Имеющаяся материально-техническая база обеспечивает в достаточной мере потребности учебного процесса и проводимых научных исследований и соответствует требованиям ФГОС [2]. В настоящий момент данные курсы через клонирование переносятся на сервер разработки <http://design.lms.tpu.ru/>, где разрабатываются ЭК в Moodle версии 2.6.

В мае 2013 года в соответствии с положениями Указа № 599 Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» был дан старт проекту 5-100, подразумевающему максимизацию конкурентной позиции группы ведущих российских университетов на глобальном рынке образовательных услуг и исследовательских программ, куда входит и ТПУ. Именно с этой целью было создано такое структурное подразделение как ИнЭО ТПУ.

Стратегия развития электронного обучения в ТПУ и ЮТИ ТПУ предполагает обеспечение до 80% дисциплин общеобразовательных программ электронными курсами, поддерживающими разные модели электронного обучения. Анализ развития ЭО в ЮТИ ТПУ будет вестись через информационную систему, в которой назрела необходимость в данный момент. Она будет высчитывать процент дисциплин ООП всех направлений ЮТИ, который уже обеспечен электронными курсами, а также вести учет всех курсов ЮТИ ТПУ, определять количество разрабатываемых электронных курсов, и находящихся в эксплуатации.

Сегодня более 100 в разработке на сервере <http://design.lms.tpu.ru/> или ожидающие прохождения экспертизы. К 2020 году, ЮТИ ТПУ планирует до 15% дисциплин перевести на полное электронное обучение для бакалавров, и до 50% — для магистров. Кроме того, планируется обеспечить абсолютно каждую дисциплину веб-поддержкой. На сегодня этот показатель составляет лишь около 20%.



Диаграмма 1. Обучение с веб-поддержкой



Диаграмма 2. Смешанное обучение

Таким образом, предполагается, что погружение студентов в технологии ЭО будет происходить постепенно: бакалаврские программы реализуются преимущественно с использованием технологий веб-поддержки и смешанного обучения, магистерские программы на основе технологий полного электронного обучения.

Необходимо разработать единую информационную систему, в которой можно было бы автоматизировать процессы учета, мониторинга и анализа ЭО, тем самым значительно ускорить выполнение программы по стратегии развития ЭО в ЮТИ ТПУ.

Литература

1. Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В. Кафедра информационных систем ЮТИ ТПУ – 10 лет успеха. Инновационные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов II Международной научно-практической конференции с элементами научной школы для молодых ученых/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 657с. 309-315.
2. Молнина Е.В., Димитриченко М.Ю., Мазеин А.И. Коммуникационная среда Moodle – эффективный инструмент для разработки образовательных курсов ВУЗа. Импульс - 2009, труды VI Всероссийской НПК студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций (с международным участием), г. Томск, 2009.– С.162-166.
3. Молнина Е.В. Практика применения СЭУМК в образовательном процессе кафедры ИС ЮТИ ТПУ [Электронный ресурс] / Е. В. Молнина // Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования : сборник трудов научно-методической конференции, 3-6 апреля 2012 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — [С. 201-203]. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C09/089.pdf>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ В СФЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА

А.О. Ерёмченко, студ.

научный руководитель: Захарова А.А., к.т.н.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-777-64

E-mail: ozoregl@gmail.com

На сегодняшний день в России насчитывается около 10 миллионов человек с ограниченными возможностями. [1] То, что для обычного человека является обыденностью, для инвалида превращается в целое испытание. Одной из задач современных информационных технологий является облегчение жизни для людей с ограниченными возможностями, а также их интеграция в общество.

Любой человек нуждается в организации своего досуга. Для инвалидов такая задача усложнена тем, что многие вещи оказываются недоступны. Однако тенденции последних лет показывают, что многие разработчики все чаще стали обращать внимание на таких людей. В данной работе я бы хотел представить технологии, которые должны служить верными помощниками для инвалидов.

Говоря о данной теме, нельзя не упомянуть, какие масштабы приобретает инвалидность. Согласно Всемирной организации здравоохранения, в мире насчитывается около 10 процентов людей с ограниченными возможностями, что составляет около 650 миллионов человек, и их число будет расти из-за различных факторов. [2]

Ниже представлены данные Комплексного наблюдения условий жизни населения в России.

Таблица 1

Посещение культурно-развлекательных мероприятий инвалидами в возрасте 15 лет и более в процентах (2014 год). [3]

	Все респонденты	Из них					Справочно: Все респонденты в возрасте 15 лет и более
		Проживающие в городской местности	Проживающие в сельской местности	Лица в трудоспособном возрасте	Лица в возрасте 15-29 лет	Лица старше трудоспособного возраста	
Инвалиды в возрасте 15 лет и более - всего	100	100	100	100	100	100	100
Посещали кинотеатр	6,4	7,2	4,5	13,5	33,4	3,5	33,4
Театр	7,1	8,7	3,3	7,1	12,0	7,1	17,8
Концерт	13,1	12,6	14,6	14,4	18,8	12,5	25,0
Художественную выставку, музей	6,6	7,9	3,3	7,0	10,7	6,4	14,3
Ресторан, кафе, бар	11,9	12,5	10,3	20,7	29,1	8,3	42,5
Церковь (или встречу верующих)	24,1	25,6	20,5	21,0	19,3	25,4	23,4
Какое-либо спортивное мероприятие (в качестве зрителя)	5,6	5,2	6,7	11,3	20,7	3,3	17,7
Совершали туристическую или экскурсионную поездку	6,6	7,6	4,1	10,0	16,2	5,2	23,9

Согласно данной таблице, можно сделать вывод о том, что среди лиц с ограниченными возможностями процент людей, которые посещают какие-либо культурные мероприятия и зоны отдыха очень мал. Этому могут служить разные факторы, однако главный из них - непригодность данных мест для инвалидов.

Какие же существуют современные технологии для организации досуга для инвалидов? Давайте рассмотрим некоторые из них.

Виртуальные онлайн экскурсии. Виртуальная экскурсия, по сути, это — мультимедийная фотопанорама, в которую можно поместить видео, инфографику, текст, ссылки. Но назвать увиденное просто панорамой нельзя, настолько она создает эффект присутствия и эффект прогулки. Название «экскурсия» характеризует ее возможности гораздо точнее. Виртуальные экскурсии уже давно проводят крупнейшие мировые музеи – Лувр, Эрмитаж, Кремль и др. Все больше городов мира предлагают посетителям сети Интернет совершить виртуальное путешествие по своим улицам и площадям. [4]

Перчатка и рукав Брайля. На каждом из пальцев этой перчатки и на ладони – токопроводящие нити. Средний и безымянный пальцы отвечают за две верхние точки шрифта Брайля, указательный и

мизинец – за средние точки, а нижние точки расположены на фаланге указательного пальца. Большой палец участвует в наборе двух нижних точек и в завершении набора буквы. Если мы хотим передать букву «А», то мы прикасаемся средним пальцем к ладони, а затем большим пальцем касаемся указательного — завершая набор. Буква «Б» – одновременное или последовательное касание среднего и указательного пальцев к ладони, затем – завершения набора касанием большого и указательного пальцев. Обучение этому методу слепоглохого, знающего шрифт Брайля, составляет двадцать-тридцать минут. Для получения сообщений использованы вибромоторы с другой стороны перчатки. Шесть вибромоторов этого рукава отображают шрифт Брайля на руке носителя. Перчатка изначально настроена на работу с Telegram. [5]

Интернет-мессенджер для инвалидов с нарушением речи и письма. Приложением могут пользоваться люди с синдромом Дауна, аутизмом, ДЦП, алалией и временными аномалиями здоровья, возникающими, например, после инсульта или сильного стресса. В качестве платформы для общения «Сезам» использует «ВКонтакте» – при запуске запрашивает доступ к этому сайту и подгружает список друзей, а также все существующие переписки. В мессенджере доступно примерно 500 черно-белых пиктограмм международного образца, с помощью которых можно составлять фразы. Они обозначают различные предмет и общеупотребимые слова, которые можно использовать в переписке на разные темы. Все пиктограммы поделены по тематическим категориям (например, «Время», «Люди», «Место», «Действия»). Также доступен упрощенный аналог клавиатуры с буквами, расположенными в алфавитном порядке, цифрами и основными знаками. Буквы и цифры можно комбинировать с пиктограммами, выстраивая грамматически связные конструкции. Предпочтительно использование планшетов с большими экранами – на них текст на иконках и картинки лучше различимы. [6]

В данной работе были представлены данные опроса инвалидов о посещении культурно-развлекательных мероприятий, а также рассмотрены некоторые технологии для лиц с ограниченными возможностями. В конце хотелось бы отметить, что информационные технологии позволяют инвалидам лучше контактировать с обществом и облегчают их повседневную жизнь. Организация досуга для лиц с ограниченными возможностями является важнейшей частью их реабилитации и социальной интеграции.

Литература.

1. Статистика инвалидности // Все о политологии и политтехнологиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://politicallook.ru/_social_policy/_help_invalids/statistika-invalidno.html Дата обращения 29.02.2016.
2. Фактологический бюллетень по вопросам инвалидов // Сайт Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.un.org/ru/rights/disabilities/background_7.shtml Дата обращения 29.02.2016.
3. Посещение культурно-развлекательных мероприятий инвалидами в возрасте 15 лет и более // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/disabilities Дата обращения 29.02.2016.
4. Виртуальные экскурсии — эффект присутствия на месте // Новый репортер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://newreporter.org/2012/04/26/virtualnye-ekskursii-effekt-prisutstviya-na-meste-sobytiya/> Дата обращения 29.02.2016.
5. Как слепоглохие могут общаться в мессенджерах? Перчатка и рукав Брайля // Geektimes.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/265030/> Дата обращения 29.02.2016.
6. Сезам: интернет-мессенджер для инвалидов с нарушением речи и письма // Инфо-блог от Komodo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://komodo74.com/s-miru-po-nitke/sezam-internet-messendzher-dlya-invalidov-s-narusheniem-rechi-i-pisma.html> Дата обращения 29.02.2016.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, ПОДБОРА
И АНАЛИЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ РЕАБИЛИТАЦИИ**

Т.Ю. Зорина, студент группы 17В20

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-77764

E-mail: Tatyana-1301@mail.ru

Число инвалидов с каждым годом становится все больше и больше. Этому способствует ряд факторов, которые на сегодняшний день до конца не изучены. Наиболее важными из них являются: социальный, экологический, невысокий уровень отечественной медицины, экономические неурядицы и т.д. Было бы хорошо, если проблема детей-инвалидов в обществе стала бы не такой актуальной. Но ее злободневность только возрастает. Проблемы инвалидов в России, вплоть до начала 21-го века, оставались где-то на периферии общественного сознания. Они оставались «за границами» жизни здорового человека. Социализация инвалидов, обучение и развитие детей-инвалидов происходило в специальных интернатах, практически изолированно от общества. Сейчас «оживились» и практика, и наука и общественное сознание в отношении инвалидов. Социальная реабилитация лиц с ограниченными возможностями является одной из наиболее важных и трудных задач современных систем социального обслуживания и социальной помощи.

Инвалидность является проблемой не только одного конкретного человека или же его семьи, но и всего общества в целом. Для инвалидов затруднена доступность среды в целом и проявляется в неспособности к передвижению и самообслуживанию, возможности общаться и обучаться, хорошо проводить досуг и др., при этом очень важным обстоятельством является способность окружающей среды адаптироваться к возможностям и потребностям инвалида. Столкнувшись с этими проблемами, люди «с особенностями» становятся пассивными, не верят в свои силы, тем самым распространяется в обществе отрицательное признание равенства и неготовность принимать инвалидов как равных членов общества. Именно поэтому реабилитация инвалидов, является очень важной задачей современного общества. Реабилитацией инвалидов является активный процесс, целью которого является достижение полного восстановления нарушенных вследствие заболевания или травмы функций, либо, если это нереально — оптимальная реализация физического, психического и социального потенциала инвалида, наиболее адекватная интеграция его в обществе [1].

Объектом исследования является процесс подбора индивидуальных программ реабилитации для инвалидов.

Научная и практическая новизна – создание информационной поддержки процесса учета и подбора индивидуальных программ реабилитации. Также преимущество разрабатываемой системы заключается в том, что с ее помощью будет введен новый, ранее не использовавшийся вид реабилитации – анималотерапия. Система будет осуществлять подбор вида животного, применение которого в качестве лечения наилучшим образом отразится на состоянии здоровья пациента, подбор будет осуществлен в зависимости от различных критериев, например таких, как: патологий, противопоказаний пациента, стоимости реабилитации, удаленности организации, проводящей реабилитацию и др.

Создание данной системы необходимо для выполнения следующих функций:

- Учёт организаций, занимающихся реабилитацией;
- Учет заявлений и направлений на реабилитацию;
- Учет итогов, проведенных реабилитаций;
- Анализ проведенных реабилитаций.

Анималотерапия широко распространена и используется за рубежом наравне с народной медициной. В России же лечение животными развито меньше и, на сегодняшний день, не является традиционным методом лечения. Тем не менее, изучением этого вопроса занимаются сотни ученых. Данная проблема отражена в различных диссертациях зарубежных и российских ученых, статьях, книгах[2].

Преимущества анималотерапии очевидны:

- природный характер;
- исключение медикаментов;
- невозможность врачебных ошибок;
- достаточно высокая эффективность;
- общедоступность для всех слоев общества и категорий населения;

- безболезненность;
- ненужность специального оборудования.

Направленная анімалотерапия применяется как самостоятельный метод лечения. А в случае применения анімалотерапии совместно с традиционным лечением, процесс оздоровления пойдет намного эффективнее, что позволит добиться желаемых результатов значительно быстрее. Поэтому возникает необходимость во внедрении данного метода реабилитации.

Наличие множества различных справочников, документов и прочих инструментов системы, пополняемых и заполняемых в процессе работы, приведет все данные к одному, принятому в системе виду, позволит использовать эти данные для построения отчетов.

Разрабатываемая информационная система поможет решить проблемы в области подбора индивидуальных программ реабилитации, так как будут сокращены временные затраты, связанные с функцией подбора, повышена скорость обработки информации, снизится вероятность ошибок и потери данных, также будет доступна функция анализа проведенных реабилитаций.

На рисунке 1 представлена концептуальная модель на уровне атрибутов для данной предметной области[3]. В данной диаграмме содержатся полные определения структуры создаваемой системы.

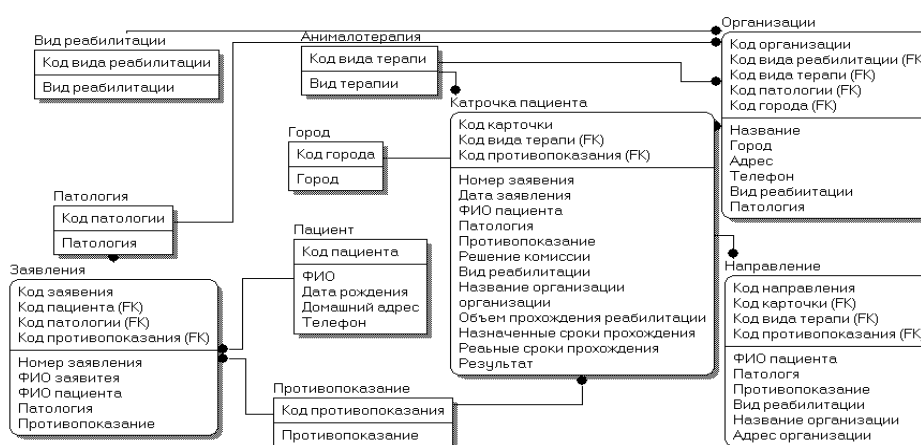


Рис. 1. Уровень атрибутов

На рисунке 2 представлена модель IDEF0.

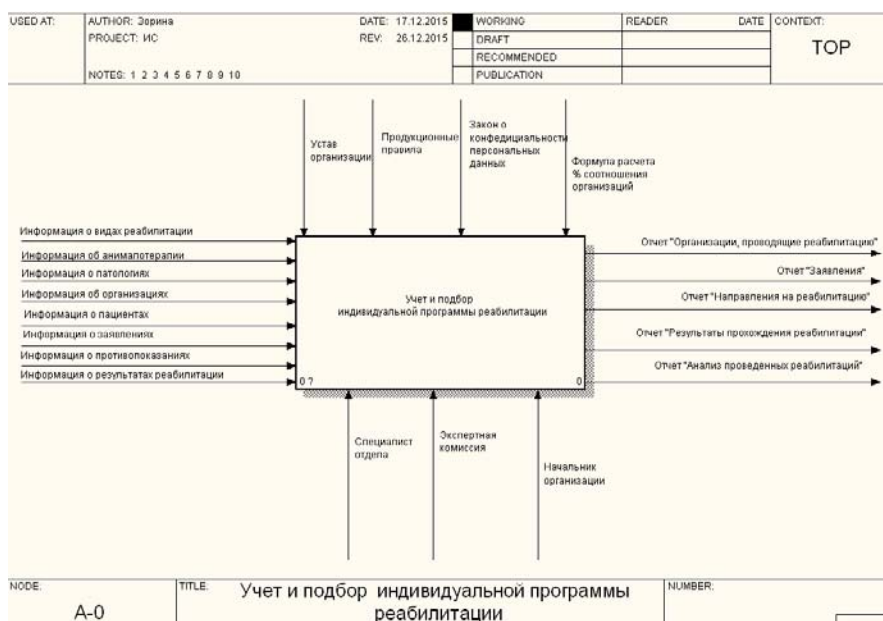


Рис. 2. Модель IDEF0

Литература.

1. Зорина Т.Ю. Информационная система учета и подбора животных в качестве анималотерапии // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015 - С. 147-149
2. Анималотерапия: общение с животными как лекарство [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.medweb.ru/articles/animaloterapiya>
3. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. Case-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin // Похилько А.Ф., Горбачев И.В. Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120 с.

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Р.И. Идиятулин, студент,

научный руководитель: Захарова А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел.(38451) 7-77-67

E-mail: idiyatulin@rambler.ru

Для начала давайте разберемся, кто же такие люди с ограниченными возможностями?

Люди с ограниченными возможностями — это люди, у которых возможность личной жизнедеятельности в обществе ограничена из-за собственных умственных, физических или психических отклонений.

Ограничения возможностей накладывают свой отпечаток на характер и мировоззрение таких людей. И одной из таких становится желание быть нужным и полезным в обществе. В большей части такие люди хотят и могут работать.

В данной статье будут рассмотрены способы профессиональной реабилитации людей с ограниченными возможностями с использованием ИКТ.

Работник удаленного рабочего места – это человек, использующий телекоммуникации, работающий на дому полный или неполный рабочий день, в не зависимости от своего территориального местоположения. Кроме того, удаленная работа означает, что человек пользуется находящимся вблизи его дома коллективным центром телекоммуникационных услуг, а не добирается сам до далеко расположенного офиса.

В последнее время виртуальный офис для большого числа людей стал вполне привычным явлением. Работа удаленно может поддерживать развитие рынка труда, а так же дает возможность получить работу людям, имеющим какие либо ограничения по собственному здоровью, или людям, ухаживающим за своими родными и близкими.

Имеется несколько факторов, говорящих о преимуществах применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в производстве, а, следовательно, и внедрения системы дистанционных трудовых отношений (ДТО) с использованием информационно-коммуникационных технологий, влияющих на возможности ее расширения:

- повышение продолжительности рабочего дня до 24 часов;
- повышение возможностей и удешевление средств мобильной связи;
- развитие компьютерных технологий.

Перечень возможных профессий и направлений трудовой деятельности с применением ИКТ для людей с ограниченными возможностями представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень возможных профессий	
Сфера деятельности	Профессия
Разработка информационных систем	Программист-системотехник Технический писатель Оператор базы данных Оператор электронно-вычислительных машин Менеджер по качеству программного обеспечения Системный аналитик Оператор по вводу текста Программист ИТ-специалист Системный администратор Администратор баз данных Разработчик программного обеспечения Специалист по тестированию программного обеспечения Системный архитектор Менеджер проекта по разработке информационной системы Разработчик компьютерных игр
Строительство, архитектура, проектирование, дизайн	Инженер-проектировщик электронной аппаратуры Инженер-проектировщик инженерных систем зданий и сооружений Инженер-проектировщик зданий и сооружений Дизайнер интерьеров Инженер-проектировщик электронной аппаратуры Инженер-конструктор Архитектор Инженер-проектировщик транспортных средств и оборудования Ландшафтный дизайнер Инженер-сметчик
Интернет	Веб-программист Модератор Новостной редактор Менеджер интернет-проекта Главный интернет-управляющий Контент-редактор Метрический аналитик Веб-мастер Менеджер по оптимизации сайтов Контент-менеджер Обозреватель Веб-дизайнер Этичный хакер Веб-промоутер
Реклама	Менеджер по продаже рекламных площадей Медиа-байер Пейджмейкер Спичрайтер
Маркетинг	Аналитик Интервьюер
Полиграфическое издательство	Копирайтер Бильд-редактор Художник-оформитель Дизайнер полиграфической продукции Редактор Online Переводчик Корректор, Верстальщик

Сфера деятельности	Профессия
Электронное издательство	Дизайнер трехмерной графики Звукорежиссер Дизайнер-аниматор Дизайнер компьютерной графики
Финансы	Финансовый аналитик Экономист Трейдера Брокер
Диспетчеризация	Оператор call-центра Диспетчер
Образование	Преподаватель системы дистанционного обучения

В целом мы видим, что перечень профессий, которые могут быть использованы для трудоустройства людей с ограниченными возможностями с использованием ИКТ, достаточно разнообразен. Рост социально-экономической сферы принес изменения в профессиях, пользующихся спросом на рынке труда. Меняется сфера деятельности профессий, зарождаются новые и просто изменяются названия привычных нам специальностей. Поэтому среди приведенных в таблице профессий имеются как традиционные профессии, такие как: редактор, переводчик, – так и такие, названий которых пока нет в квалификационном справочнике, но которые широко используются, в сети Интернет.

Литература.

1. Возможности использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной реабилитации инвалидов в Российской Федерации
2. Режим доступа: <http://www.ifar.ru/library/book512.pdf>. [Дата обращения: 26.02.16г.]
3. Дверь в Мир/ Сайт для людей с ограниченными возможностями Режим доступа: <http://doorinworld.ru/> [Дата обращения: 28.02.16г.]
4. Свободная энциклопедия Википедия
5. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> [Дата обращения: 28.02.16г.]

ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ СТУДЕНТА

Ж.Д. Касым, студент группы ВТиПО-12,

научный руководитель: Сергеева А.О.

*Карагандинский государственный индустриальный университет
101400, Республика Казахстан, г. Темиртау, пр. Республики, 30*

Автоматизация процесса индивидуализации учебного процесса должна реализовываться на основе результатов процесса управления знаниями. Под управлением знаниями понимается процесс создания условий для выявления, сохранения и эффективного использования знаний и информации. Это стратегия, направленная на предоставление знаний в нужное время тем членам информационного сообщества, которым эти знания необходимы, для того, чтобы повысить эффективность деятельности сообщества. Очевидным является актуальность задач, связанных с управлением знаниями, в контексте корпоративного обучения и непрерывного образования.

Увеличение объема профессиональных знаний и высокая динамика развития информационных технологий порождает большое количество сетевых образовательных средств и продуктов.

В настоящее время студенты всех специальностей используют информационно-коммуникационные технологии для получения знаний и подготовки к занятиям. С другой стороны, в процессе обучения нередко возникает необходимость вернуться к изучению материалов по дисциплинам более раннего периода обучения. Часто такие материалы теряются сразу после сдачи студентом дисциплины. Одним из способов решения проблемы видится создание индивидуального сайта студента, который студент будет вести в течение всего периода обучения. Предлагается организация на сайте студента тематических разделов по каждой изучаемой дисциплине с обязательной выкладкой всех выполненных заданий.

Для построения интерактивного сайта студента необходимо разбить его на функциональные блоки. Разбиение сайта на отдельные блоки (модули) позволит повысить уровень управляемости

системой, снижает сложность процесса автоматизации и позволяет разрабатывать модули независимо друг от друга.

Образовательный компонент сайта должен удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать средства обучения студентов всех форм, включая дистанционные формы;
- предоставлять студентам доступ к учебно-методическим материалам вуза;
- хранить данные о персональных учебных достижениях каждого студента.

Архитектура образовательной части интерактивного сайта студента предполагает размещение веб-серверов в зоне, отделенной от внутренней корпоративной сети межсетевым экраном. Экран настроен таким образом, чтобы не пропускать запросы из внешней сети во внутреннюю сеть. Размещение образовательной части среды снаружи объясняется тем, что должен быть обеспечен доступ для всех пользователей вуза, в том числе для удаленных студентов дистанционной формы, которые не бывают в университете.

Одним из способов структурирования информации является внедрение систем управления знаниями.

Система управления знаниями - совокупность технологических решений для выявления, хранения, передачи, структуризации, обработки, преобразования, распространения и проведения других операций со знаниями и информацией; кроме того, совокупность организационных методов и решений, позволяющих создать условия для эффективного обмена знаниями и информацией [1].

Представление знаний (knowledge representation) - одно из наиболее сформировавшихся направлений искусственного интеллекта. А именно искусственный интеллект дал немало для Knowledge Management в этом направлении. Традиционно к нему относилась разработка формальных языков и программных средств для отображения и описания так называемых когнитивных структур.

Сегодня представление знаний - это исследования по дескриптивной логике, логикам пространства и времени, онтологиям.

Информационные ресурсы в системах управления знаниями весьма неоднородны. Интерес могут представлять документы, профили пользователей, нити дискуссий и т.д., в зависимости от предметной области. Назовем объектами системы все составляющие, которые могут представлять интерес для конечного пользователя системы.

Знания, находящиеся в документах - неструктурированы, неформальны и частично неявные. С другой стороны, знания, носителями которых являются люди, невозможно включить в портал управления знаниями, без создания дополнительных описаний этих знаний.

В основе такой системы должна лежать грамотно организованная база данных, которая позволит обеспечить доступ к необходимой информации в короткий срок. База данных такого сайта может быть основана на онтологии. Она представляет собой формализованное описание предметной области, поэтому ее формирование целесообразно проводить совместно с системным анализом деятельности вуза. Формирование онтологии заключается в определении понятий (классов) предметной области, их иерархии и свойств. Она способна точно и эффективно описывать семантику информации для некоторой предметной области и решать проблему несовместимости и противоречивости понятий. Онтологии обладают собственными средствами обработки (логического вывода), соответствующими задачам семантической обработки информации.

Получение фундаментального качественного образования невозможно без использования всего поля знаний, накопленного человечеством. В связи с этим основу информационного образовательного пространства любого учебного заведения должны составлять библиотеки. Встраиваемая в среду электронная библиотека является хранилищем знаний и призвана решать задачи накопления, архивирования и библиографирования знаний, а также трансляцию знаний в пространстве и времени.

Непосредственная связь библиотечных фондов с учебным процессом вуза находит соответствующее закономерное отражение в информационно-технологической интеграции электронной библиотеки и компоненты «учебный процесс» в рамках среды анализа учебных достижений.

Следует отметить, что все электронные учебники и пособия, разрабатываемые в университете, изначально ориентируются на последующее функционирование в составе электронного портала, а в их разработке реализуется междисциплинарное совместное творчество преподавателей-предметников практически всех кафедр университета.

Кроме электронных изданий, непосредственно используемых в учебном процессе университета, компонента «учебный процесс» информационной образовательной среды связана с информаци-

онным блоком, содержащим все необходимые сведения о факультетах, всех кафедрах и специальностях университета. Информация о факультетах и кафедрах включает сведения об их истории, кадровом составе, областях проводимых научных исследований, реализуемом учебном процессе. Информация о каждой специальности содержит общие данные, учебные планы и программы [2]. Для студентов технических специальностей при проведении лабораторных и практических занятий часто используются виртуальные лабораторные комплексы. Работу в таких комплексах также можно фиксировать посредством индивидуального интерактивного сайта. В таком случае преподаватель будет иметь возможность контролировать выполнение того или иного эксперимента и корректировать действия студента в случае необходимости.

Важным навыком является умение студентов работать с источниками литературы. Большинство современных студентов предпочитают работать с интернет-ресурсами для поиска необходимой учебной информации. Таким образом, необходимо развивать у студентов умение правильно строить запрос для поиска нужных данных. Для этого предлагается организовать поиск ресурсов в интернете посредством интерактивного сайта студента. Студент заходит на сайт под своим логином и паролем и в строку поиска вводит запрос. Сайт, используя известную поисковую систему Google, осуществляет поиск информации в Интернете и выдает студенту. Таким образом, индивидуальный интерактивный сайт будет фиксировать активность студента по поиску данных, что, в свою очередь, позволит преподавателю анализировать способности студента по построению поисковых запросов.

Создание архива учебных достижений студента позволит решать множество методологических задач. Прежде всего – это вопросы комплексной оценки знаний студента, решение которых необходимо для формирования и корректировки индивидуального плана обучения, его правильной профориентации и трудоустройства. Архив учебных достижений даст возможность решить одну из наиболее актуальных сегодня проблем: проблему коррупции. Действительно электронный архив учебных достижений студента позволяет вести в интерактивной среде разносторонний и тщательный интеллектуальный анализ процесса обучения, объективности оценки знаний и оценок успеваемости.

Разработка индивидуального интерактивного сайта студента обеспечивает реализацию таких особенностей обучения, как индивидуальный подход и актуальность обучения.

Литература.

1. Ахметов Б.С., Тузовский А.Ф., Яворский В.В., Сергеева А.О., Жаксыбаева Г.Ш. Семантическое аннотирование учебных ресурсов портала университета. //Вестник Карагандинского государственного индустриального университета. – 2015. – №2(9). – с.82-87
2. Яворский В.В., Сергеева А.О., Минейките Э.А., Карипжанов С.К. Хранение учебных достижений студентов. //Материалы Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых. Том 1. – Караганда: Болашак, 2015. – с.274-276

МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ДИРЕКТОРА ТОРГОВОГО ЦЕНТРА «МЕГАБАЙТ»

А.П. Комаровский, студ.

научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: strek.tanya@mail.ru

В эпоху рыночных отношений возникло стремление людей объединяться в сообщества для организации совместной деятельности, с целью упорядочивания торговли и облегчения ведения хозяйственной деятельности. Также на этом фоне, достаточно большое число предприимчивых людей, самостоятельно решили организовать строительство торговых центров, с целью сдачи в аренду помещений и получения прибыли.

К положительным моментам можно отнести:

- присутствие в одном месте, достаточно большого количества различных товаров.
- деление финансовых затрат, на обслуживание здания торгового центра и прилегающей территории, между всеми участниками, что снижает финансовую нагрузку на каждого предпринимателя.

- фактор конкуренции, способствующий развивать свой бизнес и постоянно привносить, что-то новое и привлекающее потенциальных покупателей.

Но помимо положительных моментов, появились сложности в способах организации общехозяйственной деятельности, учета сбора средств за коммунальные и другие услуги и выполненные работы. Зачастую, вся документация ведется по старинке, в бумажном виде, с заполнением большого количества журналов.

Предлагаемое разбиение процесса автоматизации достаточно условно. Все этапы при наличии соответствующих ресурсов могут выполняться силами самих организаций. Если же на выполнение какого-то этапа своих специалистов у организации нет, необходимо рассмотреть вопрос либо о привлечении внешних специалистов, либо расширять штат за счет привлечения новых сотрудников с необходимыми компетенциями.

Схема функциональных потоков представлена на рис. 1.

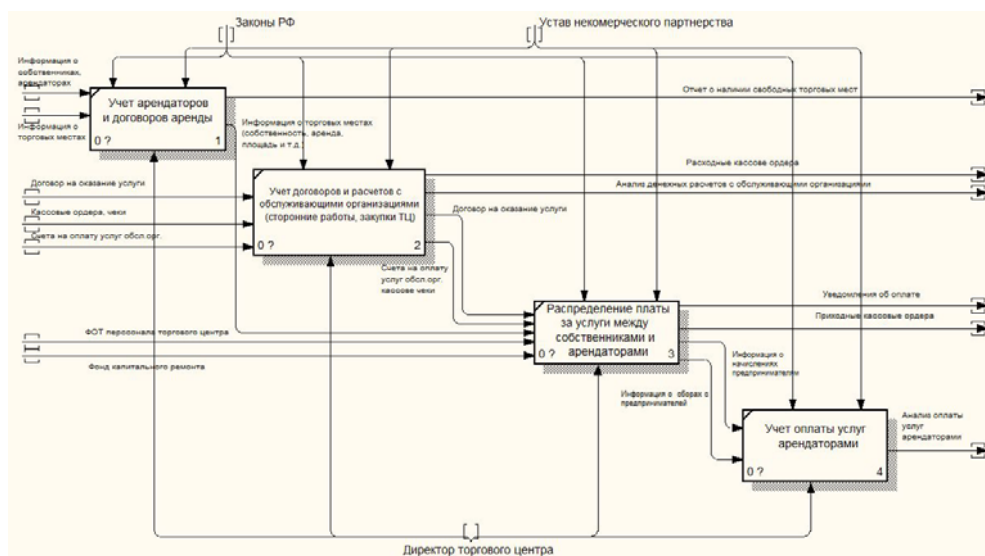


Рис. 1. Схема функциональных потоков разрабатываемой информационной системы

Основным пользователем разрабатываемой информационной системы будет директор торгового центра «Мегабайт». Руководство текущей деятельностью осуществляется директором.

Директор является единоличным органом и подотчетен общему собранию членов партнерства. Директор организует выполнение его решений и несет ответственность за результаты и законность деятельности.

Директор торгового центра, на основании счетов от обслуживающих организаций распределяет платеж в долях, согласно занимаемых площадей между торговыми павильонами и выписывает платежные ордера. Также начисляет платежи согласно тарифов, на основании показаний приборов. Средства на текущие и не основные потребности выделяются на основании решения общего собрания членов некоммерческого партнерства (расчетно-кассовые документы). Директор ежеквартально отчитывается перед общим собранием членов некоммерческого партнерства о целевом расходовании средств, накоплениях в резервном фонде и фонде капитального ремонта, о количестве должников, сумме задолженности, и мерах принятых для уменьшения задолженностей. Контроль за работой директора торгового центра осуществляет ревизор или ревизионная комиссия выбираемая на общем собрании членов некоммерческого партнерства.

В сфере информационных систем и технологий есть достаточно большое количество различных программных средств для автоматизации рабочих мест разного рода руководителей и управленцев.

«Бизнес Пак 7.6» – Бесплатная программа для создания и печати документов. Она позволяет вести реестр документов и может работать с общей базой в локальной сети.

«Своя технология» – платформа управленческого учета для малого и среднего бизнеса. Базовая конфигурация системы, отвечающая требованиям большинства российских фирм, распространяется бесплатно, в том числе для использования в коммерческих организациях.

Отчеты и печатные формы могут экспортироваться в Excel, Open Office, а также отправляться по электронной почте. Возможна выгрузка данных в программы бухгалтерского учета (при активировании соответствующего дополнительного модуля).

В табл. 1 представлены возможности программ-аналогов.

Таблица 1

Анализ функций программных продуктов			
Функции	«Бизнес пак»	«Своя технология»	Предлагаемая ИС
учет арендаторов и договоров аренды	+	-	+
учет оплаты услуг арендаторами	+	+	+
учет денежных расчетов с обслуживающими организациями	+	+	+
распределение платы за услуги между собственниками	-	-	+
анализ оплаты услуг арендаторами	-	-	+
анализ денежных расчетов с обслуживающими организациями	-	-	+

Директор торгового центра ведет учет рабочего времени персонала, но начисление заработной платы осуществляет бухгалтер. Для автоматизации рабочего места директора торгового центра «Мегабайт», на основании проведенного исследования возникает необходимость разработки собственного программного продукта.

Литература.

1. Торговый центр // Материал из Википедии — свободной энциклопедии https://ru.wikipedia.org/wiki/Торговый_центр
2. Автоматизируемое рабочее место руководителя предприятия // [Электронный ресурс] <http://www.ccrs.ru/solutions/avtomatizatsiya-rabochego-mesta/>
3. Организация автоматизации учетного процесса на предприятии с использованием программ 1С:Предприятие 8 // [Электронный ресурс] <http://www.stavanalit.ru/metod/menedzheru/organizacziya-avtomatizaczii-uchetnogo-proczessa-na-predpriyatii-s-ispolzovaniem-programm-1spredpriatie-8.html>
4. Устав Некоммерческого партнерства «Управление торговым центром» // 14.04.2009г. стр. 2-8
5. Бизнес Пак // [Электронный ресурс] <http://www.pvision.ru/bp>
6. Своя ТЕХнология // [Электронный ресурс] <http://blog.ctex.ru/about/>

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

М.С. Кремнёва, студент группы 17В20

научный руководитель: Захарова А.А.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В условиях непрерывно развивающегося рынка, руководители предприятий различных отраслей вынуждены постоянно изучать возможности по снижению издержек производства, по введению на предприятие новых технологий, которые позволили бы ему максимально снизить затраты и повысить свою конкурентоспособность на рынке. Современные технологии так же не стоят на месте, и решение, выбранное для предприятия сегодня, может оказаться убыточным завтра. К тому же любая технология имеет свою ограниченную область применения.

Одной из перспективных технологий, которая потенциально может очень сильно снизить затраты на поддержание ИКТ-инфраструктуры предприятия, является облако. Облачные технологии пришли на рынок не так давно, но неумолимо захватывают всё большую его часть. В России широкое распространение данная технология стала получать последние 5-6 лет, хотя первое использование её случилось намного раньше.

Появление облачных технологий есть результат нежелания крупных ИТ-корпораций платить компании за предоставляемые вычислительные мощности. Сегодня же данные сервисы предоставляют более мелкие компании. Более того, ИТ-компания теряет очки на рынке, если у неё нет своего собственного облачного сервиса.

В чём заключается привлекательность облачных технологий и их широкое распространение? Компаниям различного уровня нет необходимости хранить информацию на своих серверах, более того, исчезает необходимость в серверах вообще. Любые вычислительные операции могут быть перенесены в облако и обслуживаться в нём же. Соответственно, отпадает необходимость в дорогостоящем оборудовании и персонале для его обслуживания. Кроме того, облачные сервисы легко масштабируемы. В случае необходимости не нужно закупать дополнительное оборудование, облако легко настраивается под нужды организации, как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения вычислительных мощностей. Соответственно, предприятие платит только за те мощности, которые использует.

Однако, при всех преимуществах концепция облачных вычислений имеет и недостатки: работа облачных приложений обеспечивается за счет выделения больших облачных мощностей, которые предоставляют поставщики ПО. Разработчику придется гарантировать пользователям бесперебойную работу всех своих сервисов, а также обеспечить должный уровень безопасности и конфиденциальности. Облачные вычисления имеют большое количество противников. Они утверждают, что пользователи облачного сервиса лишаются контроля над своими данными, при этом различные спецслужбы и правоохранительные органы без ведома пользователей получают к ним полный доступ, если для этого есть законные основания. Если же провайдер облачных вычислений не обеспечивает должный уровень безопасности, то взломав сервис, злоумышленник может обеспечить себе полный контроль над данными пользователей, а в худшем случае, и над компьютерами пользователей [1].

Конечно же, использование данной технологии подходит не всем предприятиям. Согласно исследованиям, проведённым Cisco Systems, Inc, это зависит от степени коммерциализации организации и от её размера. Существуют так же другие многочисленные исследования на этот счёт. Это говорит о востребованности решения данной проблемы для предприятий. Кроме того, провайдер облачных технологий должен предоставлять предприятию бесперебойный доступ к его данным. Ответственный руководитель, прежде чем принять решение о миграции ИТ-приложений в облачную среду, должен тщательно взвесить все возможные риски, оценить эффективность и предполагаемое снижение издержек [2].

Целью работы является разработка информационной системы для оценки эффективности и расчёта стоимости внедрения облачных технологий на предприятии.

Объект исследования: процесс оценки эффективности использования облачных технологий.

Научная новизна заключается в создании механизма оценки эффективности использования облачных технологий, поддержки принятия решения о переходе в облачную среду.

Для принятия решения о переводе корпоративных приложений в облачную среду руководитель может пригласить специальную экспертную комиссию, задействовать компетентных сотрудников предприятия или выступить в качестве эксперта самостоятельно.

Для проведения оценки необходимо, чтобы эксперт или группа экспертов оценили целесообразность перевода приложений в облачную среду, кроме того, необходимо оценить компетентность самих экспертов путём анкетирования. Информация о приложениях предоставляется ИТ-отделом организации. Результаты анкетирования и опроса подлежат обработке в аналитическом отделе организации или любом другом уполномоченном подразделении организации. Обработанная информация предоставляется ЛПР (им может являться начальник ИТ-отдела, другой назначенный сотрудник или сам руководитель предприятия). Решение о переводе приложений в облако отдаётся на рассмотрение руководителю. Руководитель на основании положительного решения и данных из ИТ-отдела выбирает провайдера и конкретный облачный сервис и подаёт заявку на подключение.

Очевидно, что это трудоёмкий и длительный процесс необходимо автоматизировать, чтобы избежать ошибок, издержек, связанных с наймом экспертной комиссии и содержанием штата анали-

тиков, а главное, чтобы сократить время проведения подобной экспертизы. Для решения обозначенных проблем должна быть разработана информационная система оценки преимуществ внедрения облачных сервисов. Данная информационная система автоматизирует процесс оценки, что снизит время на ее проведение и вероятность ошибки. Кроме того, в разрабатываемой системе должен быть использован механизм оценки, специально разработанный для оценки эффективности внедрения облачных сервисов. Обозначенная информационная система должна выполнять, прежде всего, следующие функции:

- учёт данных о провайдерах и облачных сервисах;
- оценка провайдера облачных технологий;
- оценка приложений и расчёт стоимости на внедрение облачных ИТ;
- анализ эффективности внедрения облачных ИТ-сервисов для бизнеса;
- расчёт критериев и интегрального показателя результативности внедрения облачного ИТ-сервиса.

Схема механизма оценки преимуществ внедрения облачных сервисов представлена на рисунке 1.

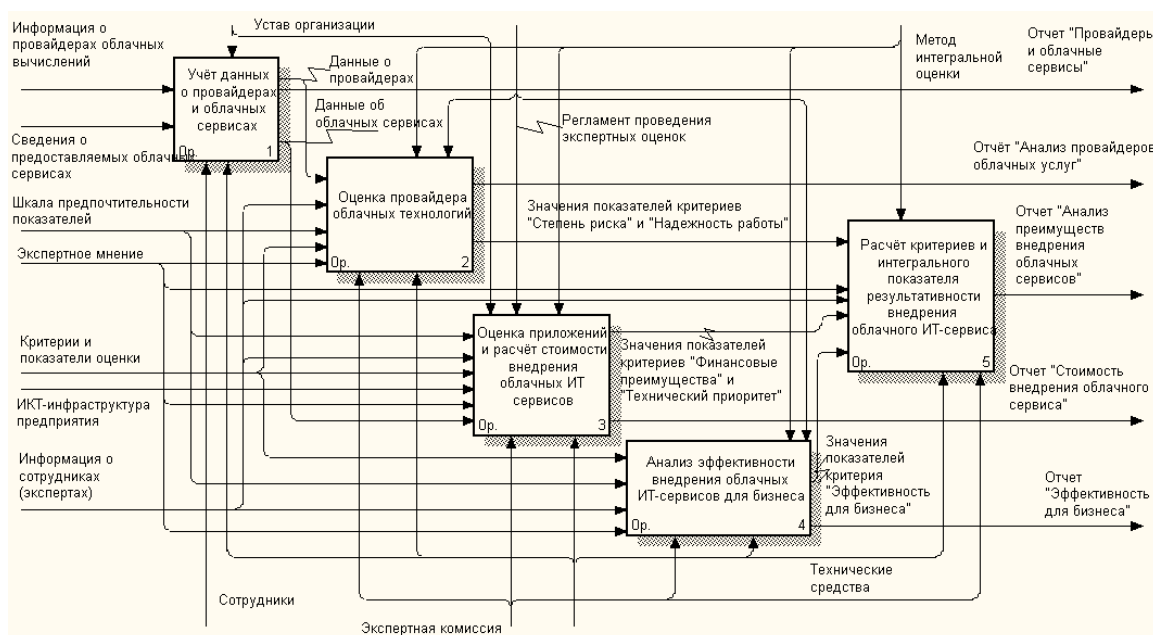


Рис. 1. Схема оценки преимуществ внедрения облачных сервисов

В дальнейшем на основе данной работы будет создана конфигурация 1С: Предприятие 8 «Информационная система оценки преимуществ внедрения облачных технологий на предприятии». Таким образом, разрабатываемая ИС улучшит качество оценки преимуществ внедрения облачных технологий на предприятии за счет более детальной и всесторонней оценки вопроса, при этом упростит сам процесс оценки, за счет автоматизации данного процесса. Больше нет необходимости собирать экспертов в одном месте, чтобы провести оценку, необходимо лишь, чтобы эксперт занес свои суждения в ИС, все расчеты и отправка результатов и отчетов руководителю будет выполнена автоматически. При этом сам эксперт может оставаться на своем рабочем месте за счет сетевого режима взаимодействия. В результате значительно сократится время подобной оценки, стоимость ее проведения.

Данная работа имеет особенно большую ценность благодаря своей универсальности и отсутствию привязки к конкретному предприятию. Поэтому любой руководитель любой организации может применить данную ИС для своей организации и получить поддержку в принятии решения о внедрении облачных ИТ-сервисов на производство. Руководителю лишь останется просмотреть полученную информацию и принять или не принимать решение о внедрении.

Литература.

1. Разумников С.В., Фисоченко О.Н., Лунегов В.Ю. Информационная система оценки возможности корпоративных ИТ-приложений для миграции в облачную среду // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13924> (дата обращения: 23.02.2016)
2. Кремнёва М. С. Оценка эффективности использования облачных технологий // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, Юрга, 9-11 Апреля 2015. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015 - С. 283-285

**ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ АНАЛИЗА
ПСИХИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА**

В.А. Клековкин, студент

научный руководитель: Чернышева Т.Ю.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: klekovkin.91@mail.ru

Профессиональный спорт все больше нуждается в применении различных действенных способов улучшения функционального состояния, наращивания умственной и физической активности, увеличения способностей спортсмена. При всем этом здоровье спортсмена и усовершенствование тренировочного процесса остаются приоритетными.

Рост эффективности подготовки спортсменов осуществляется при условии определенного контроля и при правильно выстроенном тренировочном процессе. Особенности подготовки зависят от многих факторов, например, специфичность адаптации организма к нагрузкам, характерным каждому виду спорта, соответствие интенсивности тренировок оптимальному уровню кондиций для достижения положительных результатов. Изучение и выявление характерных реакций организма спортсмена достигается при внедрении методов анализа психического и функционального состояния, которые используются в условиях тренировочного процесса, основываясь на комплексной диагностике. Анализ и разработка специальной базы способов для выявления психического и функционального состояния спортсменов на сегодняшний день является актуальной задачей.

Целью научной работы является создание и описание этапов разработки программного обеспечения с целью анализа психического и функционального состояния спортсмена, а также прогнозирования его готовности к соревнованиям с помощью системы поддержки принятия решений.

Задачами работы являются:

1. Отбор наиболее действенных методов анализа данных о спортсмене.
2. Разработка концепции исследования психического и функционального состояния спортсмена.
3. Создание системы поддержки принятия решений, создание программных алгоритмов оценки психического и функционального состояния, а также уровня готовности спортсмена.
4. Построение принципов вычисления параметров, характеризующих спортивные кондиции спортсменов.
5. Построение алгоритмов программного обеспечения для автоматизации исследований спортсменов.
6. Создание программного обеспечения с целью диагностики психического и функционального состояния спортсмена.
7. Применение готового программного обеспечения на практике.

Методы исследования:

Поиск решения задач, поставленных в научной работе, сопровождается следующими направлениями: теория синтеза биотехнических систем, теория вероятностей, математическая статистика, методы структурного системного анализа, теория массового обслуживания, технологии экспертных систем, методы цифровой обработки изображений, методы экспертных оценок, методы математического моделирования, методология системного подхода.

Исследование программного обеспечения планируется на различных спортивных базах в пределах страны.

Научная новизна работы выражается в построении многофункционального программного обеспечения с целью исследования психического и функционального состояния спортсмена.

Применение программного обеспечения:

1. Созданное программное обеспечение планируется использовать для обследования спортсменов.
2. С помощью созданного программного обеспечения будет производиться корреляция параметров, данная процедура позволит доказать, что глубокий анализ данных о спортсмене значительно увеличивает вероятность прогноза степени готовности спортсмена.
3. Созданное программное обеспечение должно быть использовано для работы в сфере обследования спортсменов.

Пример аналогичного программного продукта. Моделирование системы массового обслуживания "Перекресток". Данная работа выполнена в среде разработки Delphi с использованием таких методов решения задач как: математическое моделирование, теория массового обслуживания, теория вероятностей и математическая статистика.

Цель. Построить модель СМО "Перекресток" и исследовать поведение характеристик её эффективности.

Рис. 1. Главное окно программы

Рис. 2. Результаты моделирования

Моделирование предоставляет большие возможности для анализа и рассмотрения различных ситуаций в системах массового обслуживания.

Заключение:

В научной работе доказана актуальность и представлены этапы разработки программного обеспечения с целью анализа психического и функционального состояния спортсмена, а также прогнозирования его готовности к соревнованиям с помощью системы поддержки принятия решений.

Литература.

1. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний Текст. / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. М.: Медицина, 1997. - 236 с.
2. Айзман Р.И. Методика комплексной оценки здоровья спортсменов / Р.И. Айзман, Н.И. Айзман, А.В. Лебедев, В.Б. Рубанович. – Новосибирск, 2009. – 84 с.
3. Ларичев О. И., Петровский А. Б. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер. Техническая кибернетика. — Т.21. М.: ВИНТИ, 1987. – 164 с.
4. Орлов А. И. Экспертные оценки. Учебное пособие. М.: ИВСТЭ, 2002
5. Готовые работы [Электронный ресурс] // Система массового обслуживания (СМО) "Перекресток"; Режим доступа: <http://www.kursovik.com/programming/105063.html> (Дата обращения: 01.03.2016).

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА БАЗЕ OS ANDROID

В.С. Куликов, студент группы 17B51,

научный руководитель: Макаров С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Рынок мобильных устройств является самым быстроразвивающимся рынком в наше время. К нему относятся смартфоны, планшеты, умные часы, умные очки и т.д. И все современные мобильные устройства (гаджеты) уже не могут функционировать на простейших платформах (рис.1).

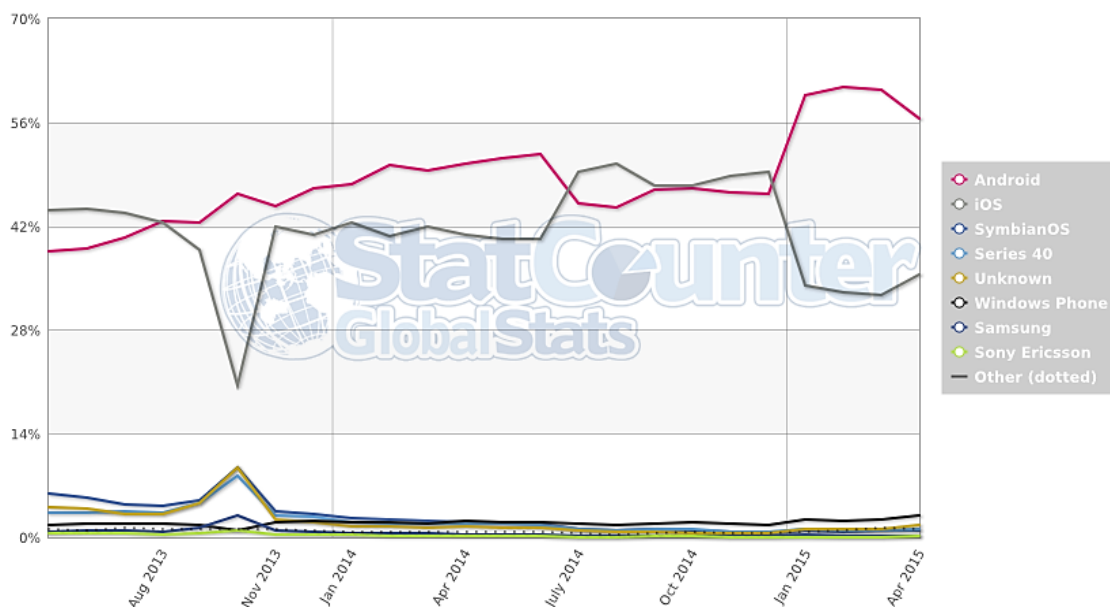


Рис. 1. Статистика использования мобильных ОС в России в период май 2013-апрель 2015 г.

Как видно графика, начиная с ноября 2014 года доля устройств на Android неуклонно растёт, а устройств на iOS падает. Обусловлено, это, прежде всего, тем, что в ноябре 2014 года произошло крупное подорожание доллара и евро, в связи с чем, выросли цены на планшеты и смартфоны. Однако цены на Android гаджеты выросли не столь критично, как на продукцию фирмы Apple. С другой

стороны, новинки от Apple не оправдали возложенных на них надежд, вкуче с «сырой» OS и уходом от канонов, можно наблюдать падение продаж и на мировом рынке.

За 2014 год рыночная доля Google на рынке мобильных операционных систем существенно выросла. Анализ, проведенный Strategy Analytics, показал, что доля Android возросла до 83,6% в третьем квартале 2014 года. В прошлом году она составляла 81,4%. На втором месте находится существенно отстающая Apple iOS – 12,3%. Хотя Apple продала за последний год на 5,5 миллионов устройств больше, чем в третьем квартале 2013 года, рыночная доля компании сократилась на 1,1%. На рынке смартфонов преобладают Google и Apple. Их общая рыночная доля составляет порядка 96%.

Мобильное приложение – это программа, установленная и запущенная на телефоне, коммуникаторе, смартфоне и т.д.

Самыми первыми мобильными устройствами можно считать список контактов в телефоне и сервис для отправки\приема сообщений.

Приложения могут быть предустановлены на устройство в процессе производства, загружены пользователем с помощью различных платформ для распространения ПО или существовать в формате веб-приложений. Основные операционные системы, на базе которых создаются мобильные приложения – Android, iOS, BlackBerry, HP webOS, Symbian OS, Bada от Samsung, и Windows Mobile [1].

В качестве примера, рассмотрим наиболее известные обучающие мобильные приложения.

LinguaLeo. Все прекрасно знают о том, что в наше время знание английского языка ценится очень высоко. И данная программа лучше всего поможет в его изучении. Пользователи программы получают возможность изучать язык в нескольких вариантах: обучающее видео, игры, интерактивные курсы грамматики, аудирование, а также дает возможность онлайн-общения. Все данные и достижения синхронизируются между устройствами.

Яндекс.ЕГЭ/АВВУ.ЕГЭ. Название этих приложений говорит само за себя, их цель – помощь в подготовке к Единым государственным экзаменам. Бесплатное приложение «Яндекс.ЕГЭ» (доступно только для Android) включает по пять тренировочных вариантов по всем школьным дисциплинам. Если пользователь ошибается, приложение подскажет правильный ответ и подробные решения каждого задания. Набор приложений от компании АВВУ предназначен для пользователей гаджетов от Apple, включает в себя четыре раза больше экзаменационных вариантов, но за это взимается дополнительная плата.

TimeTable / iStudieZ. Расписание, которое «всегда под рукой». Это своего рода электронный дневник, в который можно вносить домашние задания, список экзаменов, добавлять информацию о преподавателях, есть система оповещений. Информация из приложений, синхронизируется с другими устройствами, есть возможность создания резервных копий.

MyScript Calculator. Благодаря тому, что достаточно просто писать на экране цифровые значения пользоваться приложением очень легко и удобно. Распознав знак равенства, программа сама произведет вычисления. Калькулятор обладает большим количеством возможностей: кроме основных математических действий, пользователь может: вычислять проценты, извлекать корень, возводить в степень, записывать сложнейшие дроби и т.д.

Narr8. Это интерактивная библиотека (можно взаимодействовать с объектами внутри статьи), в которой представлены разнообразные жанры от научно-популярных материалов до комиксов. Постоянно обновляющиеся материалы способны удовлетворить любой интеллектуальный ум. Публикации бесплатны, лишь некоторые из них платные [2].

Основная сложность состоит в том, что ни одно из рассмотренных приложений не позволяет преподавателям полноценно дополнять информацию об учебных курсах, интегрировать в них новые данные и любую дополнительную информацию, работать в режиме offline.

Основные требования, которым должно удовлетворять, разрабатываемое приложение:

1. Возможность работы в двух режимах: для преподавателя и студента;
2. Возможность работы в режиме offline;
3. Возможность ведения преподавателем личной информации, сведений об учебных курсах, электронных материалах и списках студентов курса;
4. Реализация возможности совместного просмотра электронных учебных материалов преподавателями и студентами в рамках проводимых занятий.

В результате проведенного анализа обучающих мобильных приложений были выявлены их положительные и отрицательные стороны, а также изучены пожелания пользователей. Всего было установлено 10 приложений, как российской, так и зарубежной разработок.

Проанализированная статистика использования мобильных операционных систем позволила определиться с тем, под какую ОС будет написано приложение. Также были определены 2 целевые группы, на которые необходимо ориентироваться при дальнейшей разработке приложения, а именно: студенты ЮТИ ТПУ; преподаватели ЮТИ ТПУ и совместители из других ВУЗов.

Полученные данные в дальнейшем позволят создать необходимый набор функций в приложении, который удовлетворит потенциальных пользователей.

Литература.

1. Global mobile statistics 2014 Part A: Mobile subscribers; handset market share; mobile operators [Электронный ресурс] URL: <http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latestmobile-stats/a#subscribers> (Дата обращения 26.02.2016)
2. Ourmobileplanet [Электронный ресурс] URL: <http://think.withgoogle.com/mobileplanet/ru> (Дата обращения 26.02.2016)
3. Новые данные о ситуации на рынке мобильных операционных систем [Электронный ресурс] – URL: <http://4pda.ru/2014/08/29/173591> (Дата обращения 26.02.2016)
4. Разработка мобильных приложений: с чего начать [Электронный ресурс] URL: <http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/179113/> (Дата обращения 26.02.2016)
5. Статистика использования мобильных операционных систем [Электронный ресурс] URL: <http://gs.statcounter.com/#mobile+tablet-os-RU-monthly-201305-201504> (Дата обращения 26.02.2016)

МЕТОД НЕЧЕТКОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.К. Курманбай, студент,

научный руководитель: Разумников С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

С развитием Internet-технологий и электронной коммерции с каждым днем появляется все больше угроз безопасности информации. Сегодня организации все чаще используют информацию в бизнес-процессах, для облегчения управленческих решений и ведения бизнеса. Зависимость от информации в бизнес-среде крайне велика, где множество торговых операций осуществляется в электронном виде через Internet.

В информационной безопасности методики оценки рисков появились с целью прогнозирования возможного ущерба.

В настоящее время основные научные достижения в области оценки рисков информационной безопасности включают известные методы: OCTAVE-метод [1], CRAMM5 [2], PRA [3], и т. д. Но эти стандарты и методы имеют некоторые недостатки, некоторые из них являются только качественными методами анализа, некоторые — только количественными, громоздкими для реализации.

Оценка рисков информационной безопасности имеет некоторые характеристики, такие как нелинейность, сложность применения, характеристики, обусловленные некоторыми ограничениями на использование традиционных моделей для проведения оценки рисков информационной безопасности [4].

Эти традиционные методы оценки массу субъективных проблем и неясностей, поэтому они более сложны в применении. В данной статье рассмотрен новый метод оценки рисков информационной безопасности, основанный на комбинации вычисления взаимной информации и K-means алгоритма кластеризации [5].

Для того чтобы добиться эффективной оценки уровня рисков информационной безопасности, новый метод определяет количество факторов риска всех данных и зависимость степени безопасности при вычислении взаимной информации.

Затем осуществляется поиск оптимального значения для каждой степени риска как центр точек K-means алгоритма кластеризации и используется K-means алгоритм кластеризации для классификации данных.

В данной статье описаны риски системы информационной безопасности.

Риск информационной безопасности определяется как произведение финансовых потерь (ущерба), связанных с инцидентами безопасности, и вероятности того, что они будут реализованы. Данное определение подходит при рассмотрении различных архитектур информационных систем. Информация может существовать в различных формах. Она может быть написана на бумаге, храниться в электронном виде, пересылаться по почте или с использованием электронных средств, транслироваться на экране или обсуждаться в разговоре [6]. Какие бы формы информация ни принимала, она всегда должна быть защищена соответствующим образом. Оценка рисков информационной безопасности, с точки зрения управления рисками, анализ систематически подвергающихся угрозам и существующим уязвимостям информационных систем и технологий научными методами и средствами [4].

Оценка потенциального ущерба в случае угрожающих событий проведена и выдвинуты контрмеры против угроз для предотвращения и урегулирования рисков информационной безопасности, а также контроль рисков на приемлемом уровне таким образом, чтобы максимально обеспечить безопасность информации [5]. Оценка рисков информационной безопасности состоит из трех основных этапов:

- идентификация угроз,
- идентификация уязвимостей,
- идентификация активов

Элементы оценки рисков информационной безопасности. Процесс оценки риска информационной безопасности выглядит следующим образом:

- определение информационных активов: установление ценности активов;
- анализ угроз, определение вероятности угроз;
- идентификация уязвимостей информационных активов, определение степени уязвимости;
- вычисление вероятности наступления события по реализации угроз (использованию уязвимостей);
- сочетание важности информационных активов и возможности возникновения инцидентов, выполняется расчет значения риска информационной безопасности для информационного актива.

Проиллюстрируем вычисление риска с помощью формулы:

$$\text{Riskvalue} = R(A, T, V) = R(L(T, V), F(Ca, Va)), (1)$$

где R — функция вычисления риска,

A — активы,

T — угрозы,

V — уязвимости,

Ca — стоимость активов, принесенная инцидентом,

Va — степень уязвимости,

L — возможность угрозы привести к инцидентам с помощью уязвимостей,

F — потери, вызванные событиями безопасности.

Определение значения риска связано с результатами оценки риска и выработкой мер по контролю риска, поэтому это является важным и сложным этапом в процессе оценки риска. Это основной вопрос этого исследования [7].

В целях предотвращения несанкционированного доступа организации используют различные контрмеры для защиты своих активов. Но даже благодаря применению контрмер и управлению информационной безопасностью активы зачастую не в полной мере защищены от угроз из-за недостатка контроля.

Таким образом, оценка рисков является одним из важнейших шагов в управлении рисками информационной безопасности. На практике оценка рисков информационной безопасности является довольно сложным и полным неопределенностей процессом. Неопределенности, существующие в процессе оценки, являются основным фактором, влияющим на эффективность оценки риска информационной безопасности. Поэтому они должны быть приняты во внимание при оценке рисков. Однако большинство существующих подходов имеют некоторые недостатки по обработке неопределенности в процессе оценки.

Для того чтобы решить проблему оценки рисков информационной безопасности, связанную со сложностью определения оптимальных значений предложен новый метод оценки рисков информа-

ционной безопасности, основанный на вычислении взаимной информации и K-means алгоритме кластеризации, позволяющем эффективно оценивать уровни риска информационной безопасности.

Метод определяет степень количественной зависимости между факторами риска и уровнем информационной безопасности с вычислением взаимной информации. На каждом уровне риска, определяются оптимальные точки как начальные центры кластеров по алгоритму K-means, затем алгоритм кластеризации K-means классифицирует данные.

Этот метод может динамически регулировать центр кластера в соответствии с результатами кластеризации и вычисление значения взаимной информации. Этот метод легко применять, он имеет меньше вычислений, чем традиционные методы. Метод позволяет предотвратить чувствительность к входным данным, нелинейность, сложность и другие проблемы оценки рисков информационной безопасности.

Литература.

1. Астахов. Искусство управления рисками. GlobalTrust. 2009.
2. Козлова Е. А. Оценка рисков информационной безопасности с помощью метода нечеткой кластеризации и вычисления взаимной информации // Молодой ученый. — 2013. — №5. — С. 154-161.
3. Мишуринов А. О. Подход к определению потребности общества в специалистах информационной безопасности с помощью математической модели противоборства сторон // Молодой ученый. — 2010. — №5. Т.1. — С. 92-95.
4. Османов А. А., Юдин Д. Е., Тринкин М. Г., Науменко В. В. Анализ проблем обеспечения информационной безопасности электронной коммерции [Текст] // Технические науки: проблемы и перспективы: материалы III междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2015 г.). — СПб.: Свое издательство, 2015. — С. 99-101.
5. Разумников С.В. Анализ возможности применения методов Octave, RiskWatch, Cramm для оценки рисков ИТ для облачных сервисов //Современные проблемы науки и образования. -2014 -№ 1. -С. 1. -Режим доступа: <http://www.science-education.ru/115-12197>.
6. Разумников С.В. Моделирование оценки рисков при использовании облачных ИТ-сервисов//Фундаментальные исследования. -2014 -№ 5-1. -С. 39-43.
7. Разумников С.В. Интегральная модель оценки эффективности и рисков облачных ИТ-сервисов для внедрения на предприятии // Фундаментальные исследования. - 2015 - №. 2-24. - С. 5362-5366.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА С ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ АБИТУРИЕНТАМИ

И.А. Лызин, студент группы 17В20

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-77764

E-mail: i-lyzin@mail.ru

В настоящее время профориентационная деятельность технического ВУЗа оказывает большое влияние на будущих абитуриентов. Профориентационная работа – это попытка напрямую повлиять на выбор школьника и затем встретить в ВУЗе мотивированного абитуриента, что также является одним из факторов совершенствования внутривузовской системы качества образования в дальнейшем.

Профориентация – это междисциплинарное научное направление, призванное решать прикладные задачи оптимального регулирования процесса профессионального самоопределения личности в ее интересах и в интересах общества. Поскольку методы разных наук, понятийный аппарат и система знаний имеют заметные отличия, то возникает проблема интеграции необходимых для профориентации знаний.

Профориентационная деятельность технического ВУЗа является одним из важнейших факторов правильного выбора будущей профессии потенциальными абитуриентами, дает возможность

понять, по какому пути в дальнейшем будет наиболее оптимальным и приятным их движение. К сожалению, современная школа далеко не всегда уделяет этому должное внимание. В большинстве случаев выпускник средней школы неправильно осуществляет выбор профессии.

Будущее России зависит от того насколько абитуриенты мотивированы в дальнейшем выборе профессии. Отсюда возникает вопрос, какой ВУЗ они выберут для дальнейшего поступления и начнут подготовку к поступлению и обучению по желаемому направлению/специальности. Следовательно данная тема является актуальной и важной как для абитуриентов, так и для ВУЗов. Уровень знаний, умений и навыков абитуриентов является немаловажным не только для учебного учреждения, но и для работодателя, которому необходимы квалифицированные специалисты.

Документооборот процесса взаимодействия ЮТИ ТПУ с потенциальными абитуриентами представлен на рисунке 1.

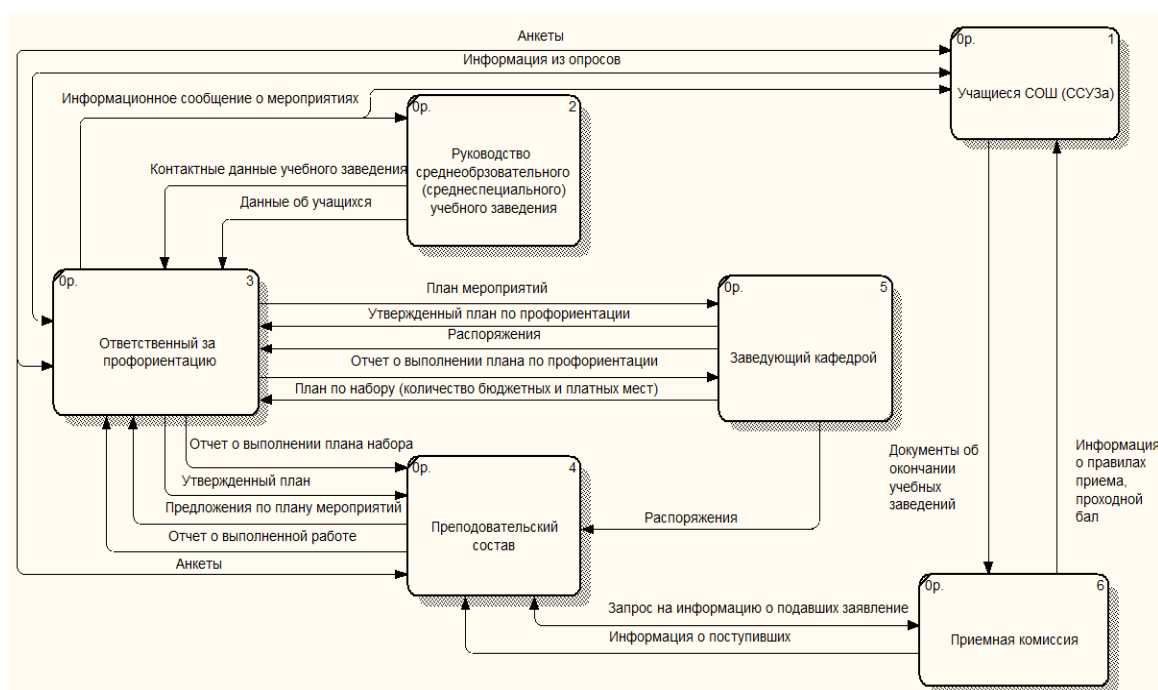


Рис. 1. Документооборот процесса

Сегодня все документы процесса заполняются вручную, хотя и есть ИС, разработанная в версии 1С 7.7, осуществляющая ограниченный учёт данных о потенциальных абитуриентах из анкет. Некоторые данные в системе о правилах приёма и др. устарели. Необходимо перевести существующую базу в новую версию 1С 8.3, адаптировать к современным условиям приёма и требованиям профориентационной деятельности ВУЗа, автоматизировать процессы сопровождения потенциальных абитуриентов через внедрения CRM системы, дополнить функционал системы. Включение систем такого типа в процесс профориентации позволит увидеть полную картину взаимодействия ВУЗа с каждым потенциальным абитуриентом. Анализ ранее не осуществлялся.

Поставлена задача разработки информационной системы (ИС), предназначенной для учета и анализа процесса взаимодействия ВУЗа с потенциальными абитуриентами. Создание данной информационной системы повысит оперативность и эффективность обработки информации. Позволит получать нужные сведения в любой момент времени.

Данная система должна выполнять следующие функции: Учет информации о субъектах и объектах; Учет профориентационной деятельности кафедры; Анализ процесса взаимодействия ВУЗа с потенциальными абитуриентами. Декомпозиция по функциям представлена на рисунке 2.

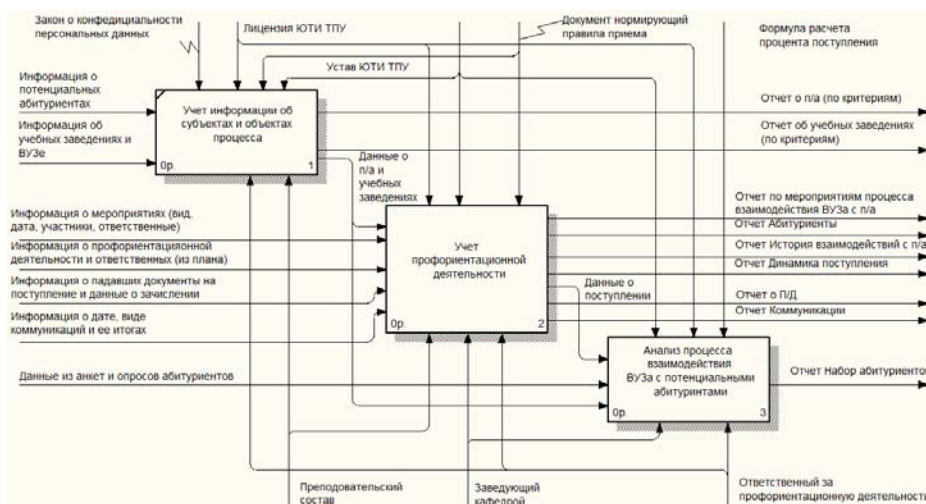


Рис. 2. Декомпозиция по функциям

Для данной предметной области концептуальная модель на уровне атрибутов представлена на рисунке 3.

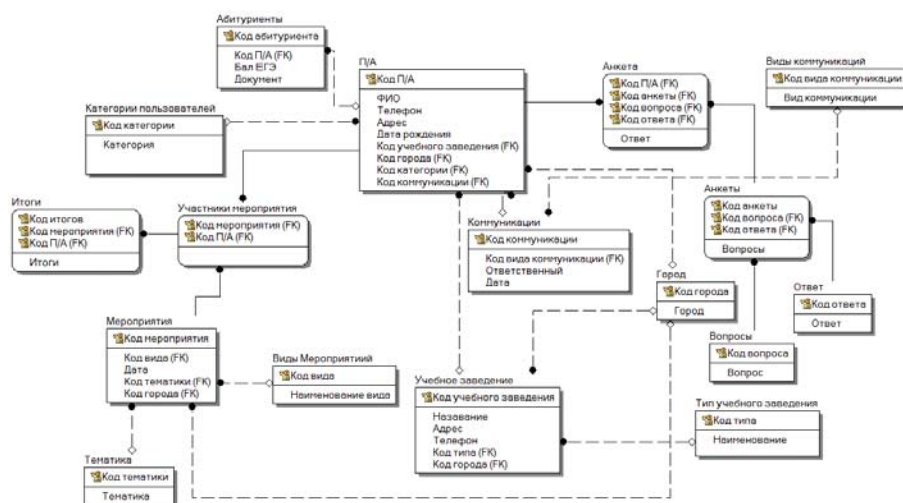


Рис. 3. Уровень атрибутов (FA)

Данная разработка позволит объединить все плюсы коммуникационного взаимодействия с будущим абитуриентом, электронное обучение и процедуры учета и анализа деятельности ВУЗа в области профориентации. Профориентационная работа позволит школьникам заранее определиться с выбором будущей профессии.

ИС будет связана с личным кабинетом потенциального абитуриента. Посредством загрузки данных в совместимых форматах из личного кабинета, сайта и обучающей среды Moodle в Информационную систему, а также и прибегая к ручному вводу. ВУЗ создаст Базу данных, необходимую для дальнейшей успешной работы в области профориентации.

Литература.

1. Лызин И. А. Разработка модели IDEF0 процесса учета и анализа взаимодействия вуза с абитуриентами // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 156-158
2. Е.В. Молнина, К.С.Картуков, И.А. Лызин, В.Д. Агаджанян. Исследование систем формирования информационно-коммуникационной компетентности обучаемых. // Ползуновский вестник. – 2014. – №2. – С. 153-156.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДАЖ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ООО «КОТЛОВ ЦЕНТР»

Р.Ф. Куртешев, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

Деятельность организации ООО «Котлов Центр» заключается в производстве, продаже и обслуживании котельных установок. Клиент делает заказ, в результате чего составляется договор на продажу либо на оказание услуг, после выполнения которых выставляется счет.

По факту совершенного заказа директор делает заявку на склад о наличии готовой продукции и наличии материалов для изготовления недостающей продукции. Далее составляется заказ на покупку недостающих материалов. Поставщик выписывает счет на продажу материалов. ООО «Котлов центр» оплачивает счет. При наличии необходимых материалов делается задание на изготовление продукции рабочим. По завершении изготовления рабочие в свою очередь составляют акт выполненных работ директору и акт передачи готовой продукции на склад.

На основе акта выполненных работ делается списание материалов со склада и поступление готовой продукции. Заказчик оплачивает счет. При отгрузке товара заказчику делается списание готовой продукции со склада. Документооборот организации представлен на рисунке 1.

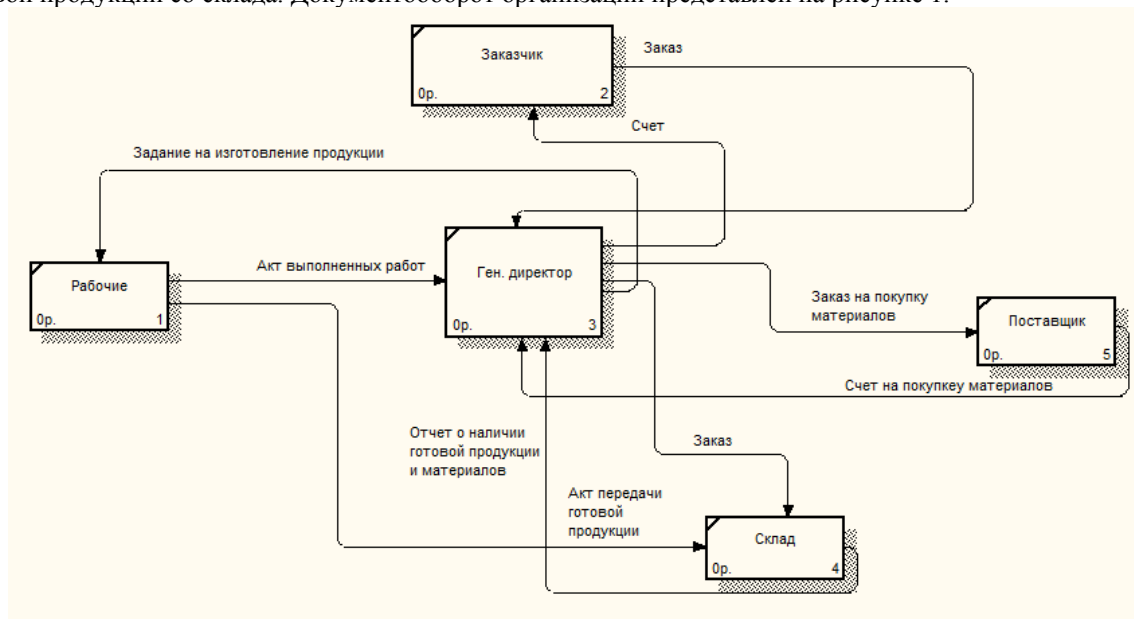


Рис. 1. Документооборот ООО «Котлов центр»

В документообороте участвуют следующие лица:

- заказчик (лицо, заключающее договор на покупку, установку и обслуживание котельных установок);
- ген. директор (глава организации);
- поставщик (организация, у которой приобретаются материалы по договору);
- рабочие (лица, отвечающее за производство и работоспособность оборудования после его установки).
- склад (склад готовой продукции и материалов на изготовление);

Документы, участвующие в документообороте:

- Заказ – содержит сведения о сторонах заключивших договор на покупку оборудования;
- Заказ на покупку материалов - содержит сведения о сторонах заключивших договор на покупку материалов;
- Счет на оплату материалов от поставщика;

- Акт о выполнении работ;
- Задание на изготовление продукции;
- Акт передачи готовой продукции на склад;

Проектируемая информационная система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- учет заказов на производство котлов;
- расчет потребности в материалах;
- учет и анализ производства котлов;
- составление плана производства и закупки материалов.

Функциональная модель проектируемой информационной системы представлена на рисунке 2.

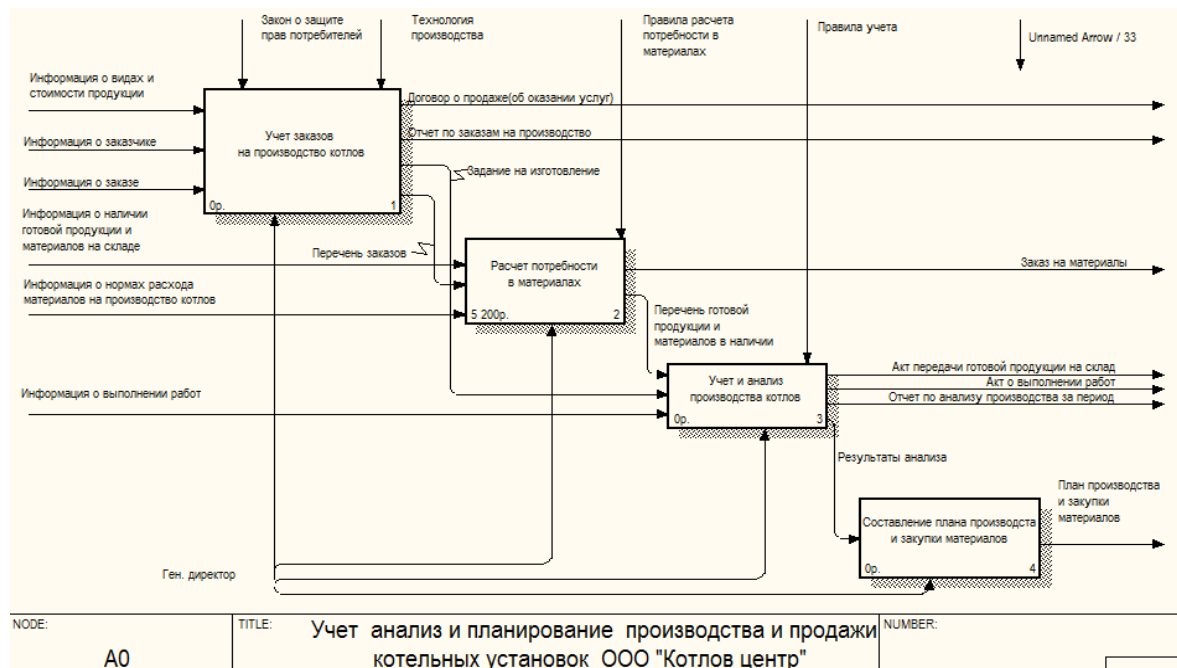


Рис. 2. Функциональная схема предметной области

Входная информация:

- информация о заказе;
- информация о видах и стоимости продукции;
- информация о заказчике;
- информация о наличии готовой продукции и материалов на складе;
- информация о нормах расхода материалов на производство котлов;
- информация о выполнении работ.

В результате своей работы информационная система будет выдавать следующую выходную информацию:

- договор о продаже (об оказании услуг);
- отчет по заказам на производство;
- отчет по заказам на материалы;
- акт передачи готовой продукции на склад;
- акт о выполнении работ;
- отчет по анализу производства за период;
- план производства и закупки материалов.

Использование разрабатываемой системы позволит существенно повысить эффективность деятельности организации, определить наиболее востребованные виды продукции. Внедрение электронного документооборота позволит упростить работу с документацией, сэкономить время на их заполнение.

Функция расчета потребности в материалах исключит возможные ошибки при создании заказов на материалы, упростит работу руководителя.

Информационная система позволит осуществить планирование производства продукции, что положительно скажется на эффективности работы предприятия и его дальнейшем развитии.

Литература.

1. Похилько А.Ф. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPwin и Egwin учебное пособие / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев. – Ульяновск: УЛГТУ, 2008. – 120с.
2. Сайт организации ООО «Котлов центр» // [Электронный ресурс.] URL: <http://xn--blagnemcbtmf5b.xn--p1ai/> (дата обращения 29.01.16).

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИКРОФИНАНСОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

А.П. Морозов, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

Микрофинансовая организация (МФО) - юридическое лицо, осуществляющее микрофинансовую деятельность, сведения о котором внесены в государственный реестр микрофинансовых организаций в порядке, предусмотренном Федеральным законом №151-ФЗ от 02.07.2010г.

Большая часть микрокредитных организаций являются микропредприятиями, то есть численность персонала в них не превышает в среднем 15-20 человек. Основными услугами, предоставляемыми такими предприятиями, являются: выдача займов; сбережение; консультации; лизинг; гарантии.

Продукты и услуги микрофинансирования предназначены для малообеспеченных слоёв населения. Обычно клиентами МФО являются люди с невысоким доходом или не имеющие доступа к традиционным финансовым организациям, таким как коммерческие банки, поскольку они не соответствуют требованиям таких организаций.

Предметной областью является процесс управления и контроля за обслуживанием клиентов на микрофинансовом предприятии.

В процессе деятельности МФО фигурирует большое количество различных договоров, в том числе с клиентами, компаниями, предоставляющими заемные средства, компаниями, предоставляющими информацию о потенциальных заемщиках и т.д. Некоторые документы тесно связаны друг с другом и поэтому могут быть созданы только на основе другого документа. Основными документами, которые используются в деятельности микрофинансовой организации, являются анкеты и заявки на получения займа, договоры займа, кассовые документы. Документооборот микрофинансовой организации предствлен на рисунке 1.

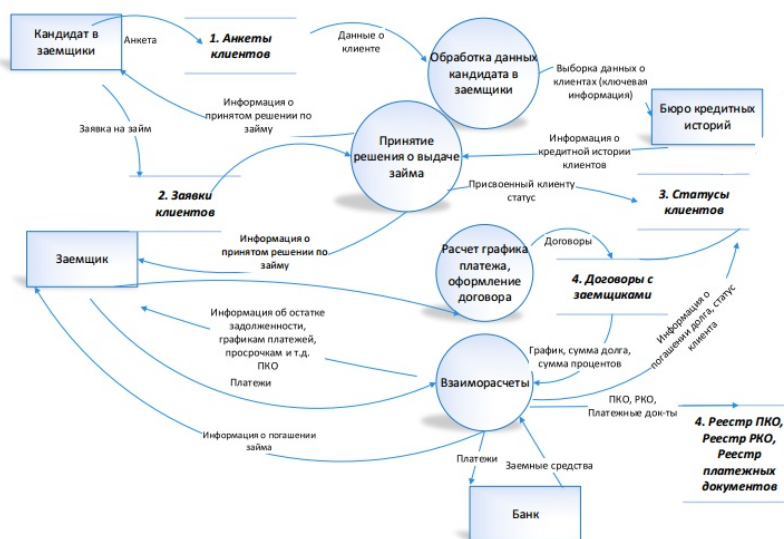


Рис. 1. Документооборот микрофинансовой организации

Информационная система должна выполнять следующие основные функции: 1) учет клиентов; 2) учет движения денежных средств; 3) анализ кредитной истории клиентов; 4) анализ движения денежных средств. Функциональная модель информационной системы представлена на рисунке 2.

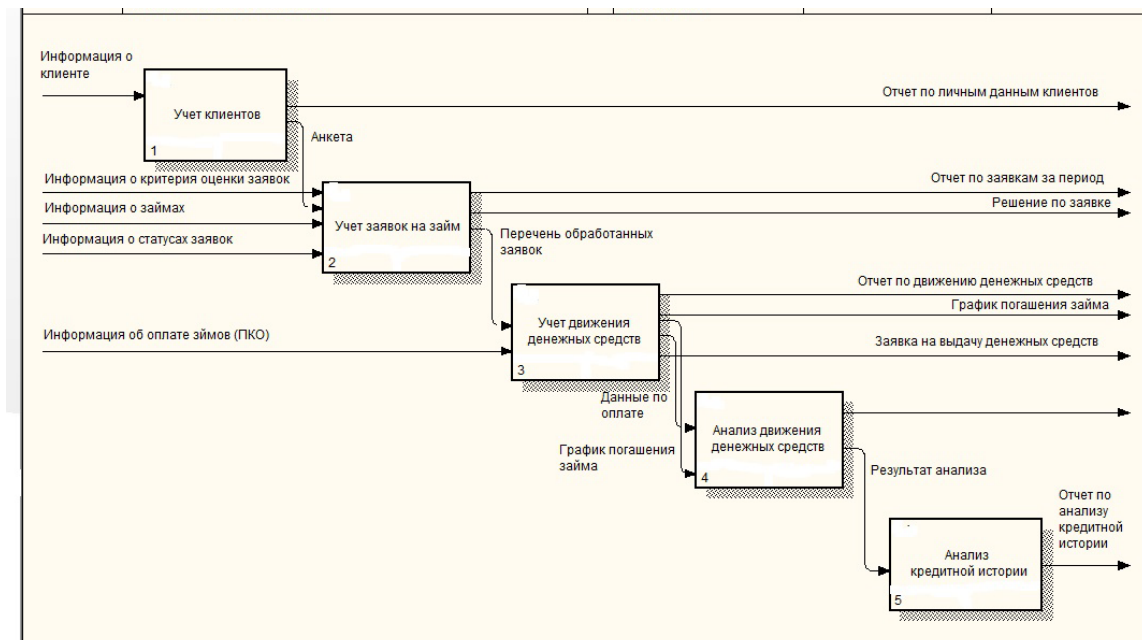


Рис. 2. Функциональная модель информационной системы

В качестве входной информации для проектируемой системы по автоматизации оперативной деятельности микрофинансовой организации является:

1. Данные о клиенте. Для физических и юридических лиц данные отличаются.

Примерный перечень входных данных в случае юридического лица:

- копии учредительных документов (для того чтобы проверить легальность деятельности предприятия);
- копии приказа о назначении должностных лиц (руководителя и главного бухгалтера, так как именно они несут ответственность за погашение займа);
- копия свидетельства о постановке на налоговый учет;
- копии бухгалтерской и налоговой отчетности (определяется период, за который должна быть предоставлена отчетность; может быть определена отчетность за весь период – год – или за произвольный период);
- справки об оборотах или выписки по оборотам по всем действующим расчетным счетам;
- информация о ссудной задолженности, задолженности по налоговым платежам на дату обращения с заявкой на получение микрозайма;
- выписка из единого государственного реестра юридических лиц.

Для физических лиц это:

- персональные данные (копия паспорта);
 - данные о трудовой деятельности (копия трудовой книжки);
 - информация о доходах (например, справка по форме 2-НДФЛ).
2. Критерии принятия решений о выдаче займа.
3. Правила ведения деятельности (нормативно-правовая основа деятельности МФО).

В качестве информации, которая будет получена на выходе из системы, будут использоваться отчеты:

- «Личные данные клиентов»;
- «Отчет по заявкам за период»;
- «Отчет по движению денежных средств»;
- «Отчет по анализу кредитной истории».

В результате проделанной работы была спроектирована информационная система, которая обеспечит ускорение принятия решения по выдаче займа за счет агрегирования полной информации о клиенте в единой системе и утверждения четко определяемых критериев оценки надежности заемщика. Кроме этого, уменьшится время на оформление документов, что приведет к увеличению производительности труда сотрудников и повышению удовлетворенности клиентов.

Литература.

1. Линькова В. П., Линькова А. В., Кликунова И. В. – Описание процесса оценки кредитоспособности юридических лиц коммерческим банком с использованием CASE технологий // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского №24, 2011г. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/opisanie-protsesssa-otsenki-kreditosposobnosti-yuridicheskikh-lits-kommercheskim-bankom-s-ispolzovaniem-case-tehnologii> (Дата обращения: 03.12.2015)
2. Программное обеспечение для микрофинансовых организаций и кредитных кооперативов. Российский микрофинансовый центр [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rmcenter.ru/isupport/soft/> (Дата обращения: 03.12.2015)

НЕЗАЩИЩЕННОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ANDROID, IOS

Б.С. Мухамадиев, студент группы 17B41,

научный руководитель: Маслов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: john.love96@mail.ru

Каждый человек при выборе оптимального телефона руководствуется несколькими критериями, к которым относится также безопасность самой операционной системы. Пользователей настолько волнует сохранность своих персональных данных, что при покупке того же ПК они сразу приобретают антивирусное программное обеспечение, потому как число вредоносных программ для смартфонов и планшетов возрастает с каждым годом.

Большинство вирусов выпускается для операционной системы android, но эксперты в последнее время замечают попытки создания вредоносного программного обеспечения и для гаджетов apple.

Основной причиной хакерских атак на ОС android является открытость исходного кода операционной системы и ее распространенность на многочисленных устройствах. По данным ФБР, 79% всех вирусов, обнаруженных в ходе исследования, приходилась именно на android. Для сравнения, вирусов, написанных под ios, всего 0,7% от общего числа. [1]

В основном мошеннические или вредоносные приложения осуществляют отправку платных сообщений, копируют базы контактов или сообщения для авторизации в интернет – банкинге.

Троян trojan-sms.androidos.fakeplayer.a проникает на носители, замаскировавшись под установочную программу видеоплеера. Вирус рассылает сообщения на платные номера. Существует также аналогичный вирус trojan-sms.androidos.fakeplayer.b, который распространяется через платное видео.

Наиболее опасными вирусами на ОС android являются [2]:

1. Golddream и поname. Эти вирусы крадут персональные данные владельца смартфона: телефонные номера контактов, даты, информацию из сообщений, а также осуществляют платную sms-рассылку.

2. Droiddream и droiddreamlight. Эти вирусы распространяются через официальный каталог приложений android market. Согласно неофициальной статистике, примерно 30% вирусов попадают в смартфоны из этого каталога. Их можно скачать в таких популярных поддельных играх, как angry birds, cut the rope, assassin's creed. После скачивания одной из игр осуществляется отправка платных сообщений, после чего у пользователя снимаются деньги со счета и крадутся все персональные данные.

3. Ggtracker. Этот вирус вместе с двумя приложениями был распространен на фишинговых сайтах. Одно из приложений увеличивало продолжительность жизни заряда батареи. Пользователи теряют не только персональные данные, но и остаются без денег на счету, поскольку вирус осуществляет платную sms-рассылку.

Можно сказать, что пользователи операционной системы android подвержены большей опасности получения на свои устройства вредоносного программного обеспечения, способного переда-

вать злоумышленникам персональные данные и деньги пользователей, чем владельцы гаджетов apple. Однако пользователи os ios также подвержены угрозам.

В основном, пользователи apple сами являются виновниками заражения своих гаджетов, потому как хотят получить полный доступ к файловой системе ios через программы jailbreak и unlock. Вирусы для ios в большинстве случаев как раз и написаны так, что на немодифицированной операционной системе просто не запустятся, она им не даст сделать этого.

Наибольшее число пострадавших, как было замечено исследователями вопроса, получили ущерб, скачивая программы из app store. Вирусы создаются под видом приложений для ios с полезной функциональностью, которая действительно присутствует. Так как программы работают и соответствуют заявленному назначению, модераторы их пропускают. [3]

Владельцы своих гаджетов готовы скачивать и устанавливать все подряд, хотя в комментариях к такому можно увидеть и предупреждения от других пострадавших. По мере выявления все это убирается из свободного доступа, но не всегда быстро и своевременно.

Пророссийская группа хакеров под названием “operation pawn storm” разработала новый вирус-шпион, заражающий ios устройства apple, который не может быть установлен без согласия пользователя. [4]

Вирус получает доступ к списку контактов, сообщениям, гео-локационным данным, используемым wi-fi сетям, внутренним процессам и используемым приложениям. Полученные данные пересылаются на сервера хакеров для дальнейшей обработки. Хакеры, имеющие доступ к управляющей программе могут, незаметно для пользователя, активировать микрофон и прослушать не только телефонные разговоры, но и все происходящее вокруг.

Американская компания palo alto networks, занимающаяся безопасностью в сети интернет, выявила новое семейство вредоносных программ, которые атакуют устройства корпорации apple. [5]

Целый ряд вирусов, получившее название wirelurker, были созданы в Китае. Вирус атакует операционные системы компьютеров mac и iphone. Он попадает на компьютеры mac через сторонний магазин приложений для устройств apple — китайский maiyadi app store. Этот вирус автоматически устанавливается на iphone или ipad через usb-кабель, подключенный к компьютеру или ноутбуку mac. Причем вирус может проникнуть, даже если iphone или ipad не проходили процедуру jailbreak. После попадания на устройство вирус получает доступ к адресной книге и сообщениям, но конечная цель вредоносной программы пока не выявлена.

Кроме того, плохо защищены и от вредоносных вторжений ранние версии ios, особенно те, что ниже ios 6. Они лучше изучены киберпреступниками и в них больше известных уязвимостей, через которые вирусы и проникают.

Также одним из опасных вирусов является masque attack, так как он может подвергнуть заражению мобильные устройства на любой версии системы ios, не исключая самую последнюю ios 8.1.1 beta 1. [6]

Пользователю предлагается пройти по ссылке и скачать приложение. Скачивание происходит не из app store. Обычно речь идет о популярных приложениях, их новых версиях и так далее. В процессе работы оно подменяет все программы, в которых используются персональные данные пользователя, например, его пароли или адрес почты. [7]

Нельзя считать os ios полностью защищенной от вирусного программного обеспечения. Устройства, функционирующие на этой платформе, с каждым днем набирают все большую популярность, поэтому хакерам становится все интереснее пытаться взломать os ios. [8]

Пользователи могут сами обезопасить себя от вирусов, соблюдая такие меры защиты такие, как:

- не устанавливать приложения со сторонних сайтов;
- читать отзывы и описания приложений, которые хотите загрузить на смартфон;
- следить за обновлениями на свой телефон и источниками их загрузки;
- устанавливать официальные версии прошивок, ведь новая версия системы - это не только обновленный функционал, но и перекрытые лазейки для вирусов;
- не пользоваться модифицированными версиями, ведь доступ к файловой системе устройства получите не только вы, но и непрошенные гости;
- следить за работой своего антивируса.

Подводя итог, можно сказать, что ни одна из мобильных платформ не защищена от вирусных атак, поэтому владельцы должны сами следить за безопасностью своих гаджетов, работающих и на платформе android, и на ios, ведь с каждым днем выпускается все большее количество вредоносных программ.

Литература.

1. Aggle.ru [электронный ресурс] url: <http://aggle.ru/ios/virusy.html> (дата обращения: 16.05.2015)
2. Appleface [электронный ресурс] url: <http://appleface.ru/iphone-news/virus-atakoval-ustrojstva-apple/> (дата обращения: 16.05.2015)
3. Антамошкин, о.а. модели и методы формирования надежных структур информационных систем обработки информации [текст] / антамошкин о.а., кукарцев в.в. // информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле.— 2014.— № 7.— с. 51-94.
4. Железный сайт. Новости и обзоры железа [электронный ресурс] url: <http://www.gelezki.info/mobile-news/2090-samyje-rasprostranjennyye-android-virusy-i-sposoby-borby-s-nimi.html> (дата обращения: 16.05.2015)
5. Новости apple [электронный ресурс] url: <http://apple-dev.ru/3154-novyj-virus-pod-ios-netrebuyushhij-jailbreak/> (дата обращения: 16.05.2015)

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ**

М.Е. Некрасова, студентка гр. 17ВМ51, М.А. Морозов, студент гр. 10700,

научный руководитель: Захарова А.А., к.т.н

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: malyitka-nekrasova@mail.ru

За последнее время сформировались пути повышения эффективности научно-производственных, проектно- конструкторских и других организаций, участвующих в создании сложных технических систем. Главными являются эффективность процессов за счет внедрения амортизации проектирования и использование методов системной инженерии (управление жизненным циклом сложных объектов). Управление жизненным циклом представляет собой термин, который обозначает практику обеспечения связности всех этих состояний системы, в двух направлениях (в прямом и обратном) [1].

Управление жизненным циклом достаточно успешно зарекомендовало себя во многих государственных и частных корпорациях западных странах (NASA, DoD, Lockheed Martin, Siemens и др.). Но в России фактического внедрения подхода управлением жизненными циклами в деятельности крупных компаний не наблюдается, но ведь многие понимают, что такой подход более перспективен, чем закупка «тяжелых» систем автоматизированного проектирования (САПР) и автоматизация на их основе рабочих мест [2].

Из опроса компаний России был подведен итог, что инструменты управления жизненным циклом в своей деятельности применяет лишь небольшая часть компаний. Эта часть компаний разделилась на 5 групп, которые используют различные виды программного обеспечения для управления жизненными циклами. Более популярным программным обеспечением оказались PLM-системы (около 40%). Далее по популярности были ERP-системы (около 21%). Третье место разделили программы собственной разработки и Системы CAD/CAD/CAE (по 17%). Но и на последнем месте оказались «Управление производством» IC (около 12%) [2].

К PLM-системы относятся программы такие, как «Enovia», «Windchill», Teamcenter.

«Enovia» является продуктом французской компании Dassault Systems. Данное PLM-решение обеспечивает сервисно-ориентированную архитектуру, которая помогает дальнейшему развитию сотрудничества и инноваций. ENOVIA имеет три линии продуктов такие, как

1. ENOVIA VPLM для коллективного виртуального управления жизненным циклом сложных изделий.
2. ENOVIA MatrixOne – эта система управления бизнес-процессами совместной разработки изделий для предприятий различных отраслей промышленности.
3. ENOVIA SmartTeam - систему совместного управления данными о продукции для небольших и средних компаний, конструкторских отделов крупных предприятий [3].

«Windchill» является продуктом американской компании PTC. Windchill – это программа по управлению жизненным циклом изделия, которая разработана для работы через Интернет в распре-

деленной среде проектирования. Windchill может предложить функциональность, необходимую для эффективного глобального управления группами разработчиков. В пакете ключевых функциональных возможностей платформы PLM поддерживаются все приложения

Teamcenter продукт немецкой компании Siemens. Данный программный продукт легко и быстро найдет требуемые данные и информацию. Отлично защищает вашу интеллектуальную наработку. У каждого сотрудника есть быстрый доступ к последней наработке, даже не имея сетевого подключения. Возможность управления и координирования несколькими версиями данного программного продукта [4].

К ERP-системам относятся такие программы, как «Dynamics AX», «Oracle E-Business Suite», SAP, «IFS Applications».

«Dynamics AX» является продуктом американской корпорации Microsoft. Dynamics AX - программное обеспечение для автоматизации управления предприятием. Система была разработана для среднего и крупного сегментов бизнеса и предоставляет функции финансового менеджмента, бизнес-анализа, управления процессами производства, движением товарно-материальных ценностей, проектами, а также отношениями с клиентами и персоналом [6].

«Oracle E-Business Suite» является продуктом американской компании Oracle. Oracle E-Business Suite - интегрированный комплекс прикладного программного решения, который включает в себя функциональные блоки ERP, CRM, PLM. Необходим для автоматизации основных направлений деятельности предприятий, в том числе: финансов, производства, управления персоналом, логистики, маркетинга, сбыта и продаж, обслуживания заказчиков, взаимоотношений с поставщиками и клиентами и других [7].

ERP-системы SAP являются продуктом немецкой компании SAP AG. Решения SAP, охватывающие все аспекты управления портфелем и продуктами, позволяют отслеживать и контролировать все связанные с продуктами данные на протяжении всего жизненного цикла продуктов и основных средств производства [8].

«IFS Applications» является продуктом шведской компании IFS AB. IFS Applications – прикладное решение, которое отвечает требованиям глобального бизнеса. Имеет 4 составляющие управления основными процессами: управление активами и обслуживанием, управление ресурсами предприятия, управление проектами, управление цепочками поставок [5].

К системам CAD/CAM/CAE относятся такие программные продукты как: «CADSTAR», системы CAD Cadmech и CADElectro.

«CADSTAR» является программным продуктом японской компании Zuken Inc. Данная программа решает с легкостью задачи в области проектирования высокочастотных плат. Плюсами данной программы является проектирование, параллельное проектирование и повторное проектирование.

Cadmech и CADElectro является продуктом компании Intermech. CADElectro разработана и применяется для автоматизации проектных работ по созданию систем управления на базе контактной аппаратуры и программируемых логических контроллеров. CADElectro может функционировать в любом предприятии любого масштаба и бюджета в построении CAD/CAM/PDM-систем при комплексной автоматизации разработки и производства электротехнического оборудования и систем управления.

1С Управление производственным предприятием является продуктом российской компании 1С. "1С:Управление производственным предприятием 8" является комплексным прикладным решением, которое охватывает основные контуры управления и учета на производственном предприятии. Данное решение позволяет организовать комплексную информационную систему, которая соответствует корпоративным, российским и международным стандартам и обеспечивает финансово-хозяйственную деятельность предприятия. Такое прикладное решение помогает создать единое информационное пространство для изображения финансово-хозяйственной деятельности предприятия, а так же включая основные бизнес-процессы, но четко разграничивается доступ к хранимым сведениям [9].

Данные программные обеспечение имеют комплекс решений в управлении жизненными циклами, но не каждое предприятие использует весь цикл. По результатам опроса компаний, из источника В.К. Батоврин, Д.А. Бахтурин. Управление жизненным циклом технических систем, был сделан вывод, что лишь 18% используют управление всего жизненного цикла, 75% используют этап ЖЦ, как маркетинг и изучение рынка, 73% используют такую стадию ЖЦ, как проектирование и разработка, 86% используют этап ЖЦ планирование и разработка процессов, 74%- этап Закупки, 82% включают в свой список такие этапы ЖЦ, как производство или предоставление, 68%-этап упаковка и хранение, 71%-этап реализации, 67%- установка и ввод в эксплуатацию, 66%-техническая помощь

и обслуживание, 50% используют такой этап как послепродажная деятельность, и лишь 30% считают нужным и используют такую стадию, как утилизация и переработка [2].

При формировании модели управления жизненным циклом сложного инженерного объекта необходимо выполнить анализ, на основе результатов которого необходимо построить иерархию систем, проектов и моделей их жизненного цикла с выделением целевых систем и систем обеспечения. Так же необходимо выделить точки зрения и представления архитектуры, которые необходимо использовать при описании указанных систем. В качестве целевой системы необходимо рассматривать систему предприятия, стратегической целью которого является устойчивое развитие на основе ввода в эксплуатацию сложных инженерных объектов. С этих позиций необходимо выстраивать цепочку совокупности моделей жизненного цикла, включая так же жизненный цикл проектов крупных подсистем инженерного объекта и моделей управления жизненным циклом продукции, которая охватывает определение стратегии управления, выбор процессов жизненных циклов и решение других актуальных задач [2].

На данный момент в России не выбрана общая платформа для решения таких проблем, как создание эффективных систем управления жизненного цикла. Поэтому перед специалистами стоит задача решить проблему выбора и использования инструментария для поддержки отдельных процессов жизненного цикла. Что касается выбора и адаптации подходящих типовых процессов, то здесь можно сказать, что наименьшее внимание уделяется вопросам стратегического управления жизненным циклом сложных инженерных объектов. Значит и вследствие этого может привести к росту зависимости российских разработчиков систем, от решений зарубежных специалистов [2]. В связи с этим дальнейшей задачей стоит разработка инструментов для стратегического управления жизненным циклом сложных инженерных объектов.

Литература.

1. Королев А.С., Александров В.С. Инструментальная поддержка процесса управления жизненным циклом сложных технических систем / Королев А.С., Александров В.С. - Системы управления и информационные технологии, Издательство «Научная книга», 2013. – №2.1(52). - 17с.
2. В.К. Батоврин, Д.А. Бахтурин. Управление жизненным циклом технических систем. В.К. Батоврин, Д.А. Бахтурин; ред. И.С. Мацкевич, М.С. Липецкая; Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»— Санкт-Петербург, 2012. — Вып. 1. — 59 с.
3. Anatoly Levenchuk. Система управления жизненным циклом сложных инженерных объектов. Режим доступа: <http://ailev.livejournal.com/929655.html>
4. Siemens. Обзор Teamcenter и поиск собственного решения Режим доступ : http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/products/teamcenter/
5. Норбит. Microsoft Dynamics AX. Режим доступа: <http://www.norbit.ru/products/196.html>
6. Microsoft. ERP система Microsoft Dynamics AX для крупных и международных компаний. Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/dynamics/erp-ax-overview.aspx>
7. Oracle. Набор приложений Oracle E-Business Suite. Режим доступа: <http://www.oracle.com/ru/products/applications/ebusiness/overview/index.html>
8. Решения SAP для управления жизненным циклом продуктов. Режим доступа: <http://go.sap.com/cis/product/plm.html>
9. 1С: Предприятие 8. Управление производственным предприятием. Режим доступа: <http://v8.1c.ru/enterprise/>

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ДОМ»

И.В. Мощенко, студент группы 17В20,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: Igoryan1507@mail.ru

Технология «умный дом» используется в странах с развитыми информационными технологиями. В настоящее время «умный дом» – это часть жизни большинства людей. Данная технология является благом для человечества, которая упрощает повседневную жизнь. В России существует не-

сколько организаций, сотрудничающих с зарубежными компаниями по приобретению оборудования для «умного дома». Организации, предоставляющие услуги «умного дома» в России существуют не только в крупных городах, таких как Москва, Санкт – Петербург, Новосибирск и т.д., но и в мелких, таких как Юрга.

Умный дом – современный жилой дом, обустроенный высокотехнологичным оборудованием для комфортного проживания людей. Все инженерные системы, телекоммуникационные системы, системы безопасности и вся бытовая техника объединены в домашнюю Universal Plug'n'Play – сеть с возможностью выхода в сети общего пользования.

Концепция системы «Умный дом» предполагает новый подход в организации жизнедеятельности в доме, при котором на основе комплекса высокотехнологичного оборудования создается единая автоматизированная система управления, позволяющая значительно увеличить эффективность функционирования и надежность управления всех систем жизнеобеспечения.

Главная особенность системы «умного дома» является объединение отдельных подсистем различных производителей в единый автоматизированный комплекс.

На сегодняшний день технологии позволяют создавать системы «умного дома» покомпонентно, выбирая определенный набор функций, которые более всего необходимы. Эта технология активно использует следующие составные части:

1. Управление освещением;
2. Климат-контроль;
3. Управления приводами штор и жалюзи;
4. Домашний кинотеатр;
5. Система Мультирум;
6. Система общего управления;
7. Системы безопасности;
8. Телевидение и Интернет;
9. Связь и Телефония.

Объект исследования – процесс учета и анализа договорных отношений по использованию технологии «умный дом».

Целью исследования является теоретическое обоснование и разработка информационной системы учета и анализа договорных отношений по использованию технологии «умный дом».

Разрабатываемая программа выполняет следующие функции:

- учет договоров;
- учет оказанных услуг по договорам;
- анализ заключенных договоров и оказанных услуг.

На выходе информационная система будет формировать следующие отчеты:

- отчет «заключении договоров»;
- отчет «установленном оборудовании»;
- отчет «оказании услуг»;
- отчет «анализ оказанных услуг»;
- отчет «анализ заключения договоров по сезонам»;
- отчет «анализ о востребованном оборудовании».

Проектируемая информационная система позволит повысить эффективность работы организации, за счет сокращения времени обслуживания заказчиков и поставщиков, а так же оказания дистанционных сервисов, например, устранения неполадок в системе установленного оборудования.

На рисунке 1 представлена концептуальная модель на уровне атрибутов[2].

На рисунке 2 представлена диаграмма IDEF0.

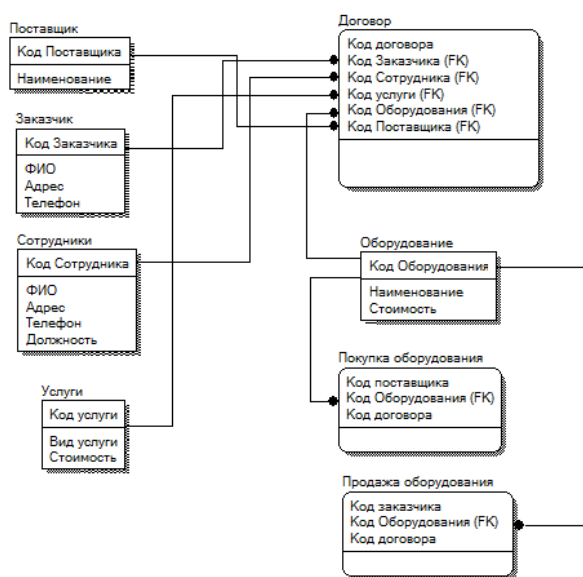


Рис. 1. Уровень атрибутов

Секция 5. Автоматизация и информатизация на производстве и в образовательном процессе

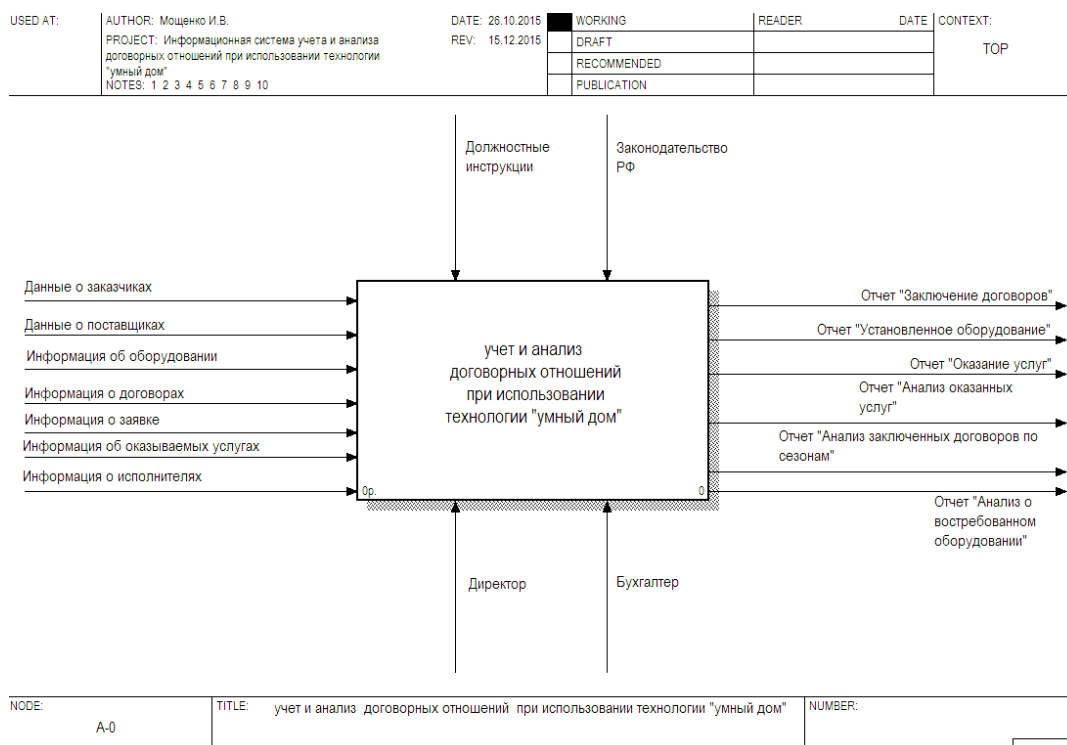


Рис. 2. Диаграмма IDEF0

Литература.

1. Мощенко И. В. «Умные» дома в современном мире и их дальнейшее развитие // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, Юрга, 3-5 Апреля 2014. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014 - С. 193-195 (дата обращения 20.02.15).
2. ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ. [Электронный ресурс.] http://www.Axisco_nslting.ru/index.php-id=244 (дата обращения 20.02.15).
3. Dom-automation. [Электронный ресурс]. <http://dom-automation.ru/smart-home/> (дата обращения 20.02.15).

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ, РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ

В.В. Останин, студент группы 17В20,

научный руководитель: Захарова А.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Россия в условиях современной геополитики должна обеспечить свою информационную и технологическую безопасность. Для этого существует острая необходимость в модернизации и развитии экономики страны, ее производств, развития несырьевого высокотехнологичного экспорта. Для таких масштабных преобразований необходимы в первую очередь сильные высококвалифицированные кадры в различных отраслях экономики. Выход предприятий на международные рынки, импортозамещение, развитие опережающих технологий – все это возможно только в случае высокого уровня подготовки кадров.

Однако, именно в таких кадрах страна испытывает нехватку. Одной из причин данной проблемы является сложность с трудоустройством выпускников учебных заведений, то есть молодых специалистов, которые должны быть востребованы.

Трудоустройство молодых специалистов после окончания учебных заведений является одной из острых проблем. Государство больше не занимается распределением специалистов. Молодой специалист сталкивается с жесткими условиями рынка труда, и очень часто не справляется с ними. Согласно исследованиям, молодежь составляет более 30% от общего уровня зарегистрированных безработных. Более того, около 26% от общей совокупности безработных среди молодежи составляют выпускники ВУЗов.

При том, что зачастую, многие работодатели сами открывают свои двери для студентов, готовы брать их на практику и даже заниматься их переобучением, проблема существует до сих пор. Одна из причин подобного явления – не качественное образование выпускников. Согласно результатам рекрутингового портала superjob.ru более половины работодателей России недовольны уровнем грамотности выпускников учебных заведений. Около 57% опрошенных работодателей отмечают низкий уровень подготовки обладателей дипломов о высшем образовании. Лишь 22% работодателей говорят о хорошем уровне подготовки, при этом 21 % компаний не может оценить качество их образования [1].

Чтобы разобраться с причиной такой ситуации необходимо изучить мотивацию основных участников образовательных услуг. Так, например, государственная аккредитация образовательных высших учебных заведений проверяет лишь соответствие знаний выпускника предъявляемым требованиям образовательных стандартов. При этом образовательные стандарты не гарантируют, что студент будет востребован на рынке труда. Совсем по-другому рассматривают данный вопрос студенты и работодатели.

Основная мотивация молодых специалистов – работа ради карьерного роста. Возможность карьерного роста – один из основных критериев выбора организации для большей части выпускников.

Работодатели при приеме молодых специалистов на работу интересуются в первую очередь, как правило, их профессиональной компетентностью, способностью решать нестандартные задачи и принимать решения самостоятельно, отвечать за них.

Целью является проектирование информационной системы, реализующей инструменты и модель трёхстороннего взаимодействия между основными участниками рынка образовательных услуг.

Объектом исследования является реализация механизма взаимодействия между работодателем, учащимся и учебным заведением.

Современный рынок образовательных услуг представлен широким спектром различных образовательных траекторий. В то же время на этом рынке существует достаточно серьезная проблема несоответствия между уровнем подготовки молодых специалистов и требованиями потенциальных работодателей. Об этом можно судить по данным различных социологических опросов. Одной из причин данной проблемы является недостаток взаимодействия между работодателями и учащимися. К сожалению, современный работодатель может оказать очень слабое воздействие на образовательные программы и практически не имеет возможности скорректировать их. В условиях рыночной экономики рынок образовательных услуг, к сожалению, продолжает продавать товар, на который отсутствует спрос. В данном случае в качестве товара следует понимать именно молодых специалистов. Чтобы быстро и грамотно реализовать товар необходимо изучить потенциальных покупателей, в данном случае – работодателей, и наделить товар необходимыми качествами – компетенциями. К сожалению, учебные заведения практически не рассматривают подобную модель взаимоотношений. Это связано отчасти с тем, что учебные заведения скованы государственными стандартами образования и стараются строго следовать им. Однако, для того чтобы выпускники данного учебного заведения были востребованы на рынке труда, ВУЗы должны обеспечивать и регулировать взаимодействие между работодателями и студентами.

Тем не менее, разрыв между навыками и умениями, которые получают студенты в процессе обучения в ВУЗе, и требованиями работодателей в настоящее время достаточно заметен. Согласно данным общественной организации «Деловая Россия» и аналитического центра «Эксперт», более 80% семей считают чрезвычайно важным для своих детей получение высшего образования; при этом более 60% выпускников не находят работу по специальности; более 50% не используют навыки, полученные во время обучения по специальности. Из этого следует, что около 35% средств, потраченных семьями на обучение, и 25% бюджетных средств используются крайне неэффективно. Из данных «Левада-Центра» следует, что 38% выпускников при трудоустройстве требуется переобучение, при этом 55% работодателей готовы платить за него. Исходя из этого, можно сделать вывод, что действующая система образования не справляется с подготовкой кадров в условиях быстроменяющегося рынка труда. Потому часть нагрузки мог бы взять на себя работодатель. Необходимо тесное сотруд-

ничество всех трёх основных участников данной проблемы, а одним из механизмов этого сотрудничества может стать специально созданный интернет-портал [2].

Обмен информацией между работодателем и ВУЗом происходит через отдел организации практик и трудоустройства, так и через переписку по электронной почте между работодателем и выпускающими кафедрами. Конечно же, было бы лучше, если бы студент получал всю информацию о практиках и возможном трудоустройстве напрямую, непосредственно от работодателя, а кроме того, имел бы возможность самостоятельно связаться с ним. Это бы упростило и значительно бы ускорило процесс трудоустройства учащегося. Кроме того, учащийся бы получил сведения о том, какие компетенции и навыки более востребованы на рынке труда. Именно для формализации данного процесса и необходима разработка портала для поддержки взаимодействия учебных заведений, работодателей и обучающихся.

Разрабатываемый портал поддержки взаимодействия между учебными заведениями, работодателями и обучающимися будет выполнять следующие функции:

- учет информации об обучающихся (резюме, портфолио);
- учет информации от работодателей (вакансии, стажировки);
- учет информации от учебных заведений (ОП, курсы);
- оценка образовательных программ работодателем;
- оценка учащимися работодателя;
- анализ востребованности вакансий, образовательных программ, компетенций.

Функциональная схема разрабатываемой информационной системы представлена на рисунке 1.

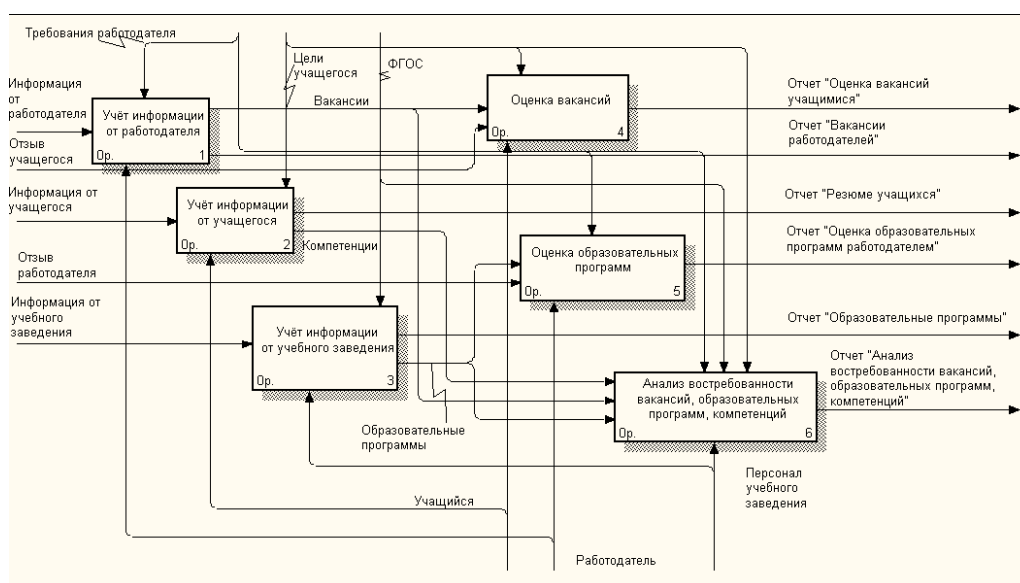


Рис. 1. Функциональная схема разрабатываемой информационной системы

В дальнейшем на основе данной работы будет разработан интернет-портал для поддержки взаимодействия работодателей, учебных заведений и учащихся. С помощью данного ресурса, работодатель получит возможность воздействовать на программу подготовки студентов, выбирать и оценивать наиболее перспективные направления, студент же получит возможность выбора востребованной специальности, что облегчит его дальнейшее трудоустройство. Учебное заведение же будет обеспечено инструментом регулирования этого взаимодействия, что позволит скорректировать учебные программы и стать более конкурентоспособным на рынке образовательных услуг.

Литература

1. Уровнем знаний выпускников вузов недовольны более половины отечественных работодателей / Рекрутинговый портал superjob.ru [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.superjob.ru/community/life/59162/>
2. Результаты мониторинга ВУЗов / Всероссийский центр изучения общественного мнения [электронный ресурс] – режим доступа: <http://wciom.ru/index.php?id=241&uid=8562>

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОКАЗАНИЯ АДРЕСНОЙ ПОМОЩИ УПРАВЛЕНИЕМ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ЮРГИ

И.Ю. Попков, студент,

научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

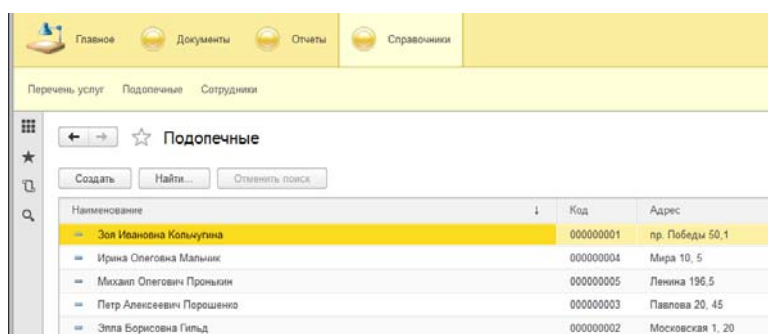
E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

В статье рассматривается разработанная информационная система учета и анализа оказания адресной помощи сотрудниками Управления социальной защиты населения Администрации г.Юрги, которая выполняет следующие основные функции:

- 1) учет подопечных;
- 2) учет выполненных работ и оказанных услуг;
- 3) анализ оказания адресной помощи.

Разработанная информационная система содержит: 3 справочника, 7 документов, 6 отчетов, 2 регистра сведений.

Справочники позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. В системе созданы следующие справочники: «Подопечные» (рис. 1), «Сотрудники», «Перечень услуг».

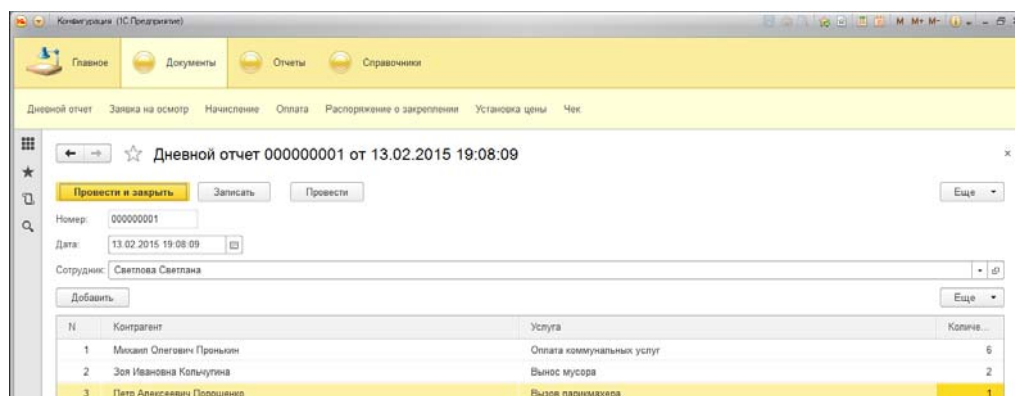


Наименование	Код	Адрес
Зоя Ивановна Колытухина	000000001	пр. Победы 50, 1
Ирина Олеговна Малыш	000000004	Мира 10, 5
Михаил Олегович Пронькин	000000005	Ленина 196, 5
Петр Алексеевич Порошенко	000000003	Павлова 20, 45
Элла Борисовна Гильд	000000002	Московская 1, 20

Рис. 1. Форма элемента справочника «Подопечные»

Документы предназначены для хранения основной информации обо всех событиях, происходящих организации. Они играют центральную роль для основных механизмов, реализуемых компонентами системы. В системе «1С:Предприятие 8.3» документ является основной учетной единицей. Каждый документ содержит информацию о конкретной хозяйственной операции и характеризуется своим номером, датой и временем.

Документ «Дневной отчет» предназначен для отражения выполненных услуг сотрудником для контрагента. Форма данного документа представлена на рисунке 2.



№	Контрагент	Услуга	Количество
1	Михаил Олегович Пронькин	Оплата коммунальных услуг	6
2	Зоя Ивановна Колытухина	Вывоз мусора	2
3	Петр Алексеевич Порошенко	Вызов парикмахера	1

Рис. 2. Форма документа «Дневной отчет»

Документ «Заявка на осмотр» содержит информацию по заявке подопечного на медицинское обследование для постановки на учет.

Документ «Начисления» содержит информацию по оказанию услуг для каждого контрагента, количество оказанных услуг, цену и сумму. Форма документа представлена на рисунке 3.

Документ «Оплата» содержит информацию по поступлению денежных средств от контрагента сотруднику. Документ «Распоряжение о закреплении» содержит информацию о закреплении контрагентов к сотрудникам для оказания адресной помощи.

N	Контрагент	Услуга	Кол-во	Цена	Сумма
1	Элла Борисовна Гильд	Оплата коммунальных услуг	1	200.00	200.00
2	Петр Алексеевич Порошинов	Вызов парикмахера	3	50.00	150.00
3	Михаил Олегович Прохоров	Покупка продуктов	5	100.00	500.00

Рис. 3. Форма документа «Начисление»

Документ «Установка цены» содержит информацию о стоимости услуг. Документ «Чек» содержит цену на приобретенные товары и оплата услуг, оказываемые нашей организацией.

Регистр накопления образует многомерную систему измерений и позволяет "накапливать" числовые данные в разрезе нескольких измерений. Регистр накопления «Оказанные услуги» предназначен для накопления информации по оказанным услугам. Регистр накопления «Взаиморасчеты» предназначен для накопления информации по операциям с денежными средствами.

Отчеты предназначены для вывода информации из базы данных. Информационная система содержит следующие отчеты:

- 1) отчет «Анализ оказанной адресной помощи» позволяет осуществлять анализ оказанных услуг сотрудниками. В отчете есть функция вывода на печать.
- 2) отчет «Взаиморасчеты» позволяет анализировать взаиморасчеты с контрагентами.
- 3) отчет «Отчет подопечному» позволяет отображать выполнение услуг. В отчете есть функция вывода на печать. Форма отчета представлена на рисунке 4.

Период	Услуга	Сотрудник	Количество	Цена	Стоимость
13.02.2015	Чек		1	200.00	200
13.02.2015	Чек		1	3 700.00	3 700
Итого					3 900

Рис. 4. Форма отчета «Отчет контрагенту»

- 4) Отчет «Перечень подопечных» отображает список контрагентов и сотрудников, закрепленных к ним.
- 5) Отчет «Перечень услуг» отображает список выполняемых услуг.
- 6) Отчет «План осмотра» позволяет отображать дату осмотра медицинским сотрудником.

Созданная информационная система внедрена в Управление социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Внедрение информационной системы позволило получить следующие преимущества в работе организации:

- автоматизация документооборота и уменьшение объема ручного труда;
- оперативность получения и обработки данных;
- наглядность и простота доступа к информации;
- уменьшение числа ошибок при обработке больших объемов информации.

В ходе эксплуатации информационной системы подтверждено, что она обладает всеми заявленными возможностями и позволяет вести учет и анализ оказания адресной помощи Управлением социальной защиты населения Администрации г.Юрги.

Литература.

1. Кузнецов И., Радченко М. 1С: Предприятие 8.1. Конфигурирование и администрирование. – М.: 1С Паблишинг, 2008. – 939с.
2. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. Case-технология моделирования процессов с использованием средств BPwin и Erwin учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120с.

ПОПУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТОВ

Д.А. Пранкевич, студент,

научный руководитель: Разумников С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел.(38451) 7-77-67

E-mail: elgintema@mail.ru

ИТ-Проект – это запланированные и задокументированные работы (Проект), связанные с оценкой, выбором, модернизацией, адаптацией, кастомизацией, настройкой, внедрением, тестированием, описанием, интеграцией Информационных систем в определённой бизнес-области. Как правило, такой Проект направлен на обеспечение достижения каких-либо бизнес-целей организации, в которой он реализуется.

Основные виды ИТ-проектов:

- проекты разработки и развития программного обеспечения;
- проекты внедрения информационных систем;
- инфраструктурные и организационные проекты.

Особенности проектов разработки и развития программного обеспечения:

- Разработка программного обеспечения осуществляется в рамках методологий, методов и подходов программной инженерии.

- Программная инженерия (инженерная дисциплина, связанная со всеми факторами производства программного обеспечения от самых начальных уровней создания спецификации до поддержания системы после передачи пользователю в эксплуатацию).

- Модель программного процесса (сокращенное описание программных процессов, представленное с иной точки зрения. Модели всегда являются сокращёнными).

- Метод программной инженерии (структурированный взгляд на создание программного обеспечения, цель которого создать эффективный продукт наиболее высокодоходным методом. Фактически все методы основаны на идее создать графические модели системы, а также в дальнейшем, чтобы использовать эти модели в качестве спецификации или архитектуры системы [1].

Чтобы проанализировать и оценить эффективность информационных технологий существует большое количество разнообразных методов и методик, основанных на внедрении большого количества критериев критериев и концептуальных подходов.

По статистике, большое количество методик содержательны и довольно сложны в практическом применении, уровень их объективности и цена их применения имеют значительные отличия. Выбор методологий оценки отдачи ИТ усугубляется тем, что в основном не понятно, какой конкретно эффективности требуется дать приоритет: организационной, социальной, коммерческой или иной [2].

Одинаковый тип информационных технологий, имеет все шансы приносить разные результаты, которые обладают различной значимостью для различных групп пользователей, которые заинтересованы в реализации информационных технологий.

Величина эффекта зависит от прогнозируемой производительности информационных технологий, она проявляется в следующих смыслах:

- продуктовый (улучшение качества, а также увеличение набора создаваемых информационных услуг и продуктов;
- функциональный (подъем эффективности управления, оптимизации организационной текстуры);
- технологический (подъем производительности труда);
- социальный (улучшение качеств обслуживания и совершенствование условий труда).

Сегодня для оценки эффективности ИТ существует несколько методов, которые можно разделить на 3 основные группы: финансовые (количественные), качественные, вероятностные. На рис. 1 представлена классификация методов оценки экономического эффекта инвестиций в ИТ [3].

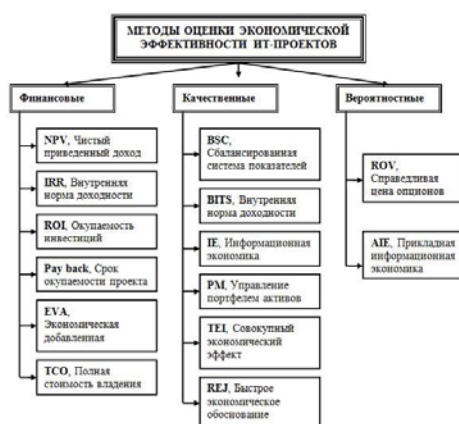


Рис. 1. Классификация методов экономической эффективности ИТ-проектов

Автоматическая система управления - разновидность систем управления, включающая технические средства, которые обеспечивают автоматический сбор, обработку информации, в том числе принятие решения и реализацию принятого решения. Затраты труда человека необходимы только для контроля функционирования и обслуживания системы. Автоматическая система управления состоит из управляемого объекта и автоматического управляющего устройства, взаимодействующих между собой. Объектов и управляющих устройств в системе может быть несколько.

Эффективности автоматизированных систем (АС) бывают разными: экономическими, техническими, социальными и др. Чтобы дать оценку эффективности применяются данные (измерители или характеристики).

Расчёт эффективности автоматизированных систем управления производится способом, сопоставляющим результаты от функционирования автоматизированных систем управления и затрат всех материалов, нужных для ее создания и развития.

Для автоматизированных систем управления задаётся индивидуальная общая система данных, таких как своевременность (оперативность), качество управления, устойчивость и т.д. Показатели эффективности должны показать специфику какой-либо конкретной автоматизированной системы управления, условий её эксплуатации и характеристики различных элементов процесса управления.

Чтобы создать функционирующую автоматизированную систему необходимо понести финансовые, людские, материальные, временные затраты и др.

Один из различных методов выборки подходящих вариантов постройки автоматизированных систем управления является уравнивание приращения производительности (Э), которая получается в следствии создания или усовершенствования автоматизированной системы управления, уровня затрачиваемых ресурсов (Q). Две основные модели эффективности:

- 1) Достижения максимума эффективности автоматизированной системы управления при ограниченных расходах на ресурсы

$$\mathcal{E} \rightarrow \max;$$

$$Q \leq Q_0;$$

- 2) Достижение минимума расходов ресурсов на обеспечение задачи по уровню эффективности
- $$Q \rightarrow \min;$$
- $$\exists \geq \exists_0.$$

Проект информационных систем в большинстве случаев всегда востребован, поэтому нужно применять показатели оценок эффективности инвестиций в информационные технологии.

Так как ИТ-подразделения производят и реализуют поддержку ИТ-сервисов на платной основе, то их можно относить к «центрам прибыли». Встает важная проблема в создании за счёт ИТ конкурентных преимуществ бизнес-системы, оптимального соотношения цен и качества ИТ-сервисов, с одной стороны, и бизнес-требованиям к ИТ-сервисам, с другой; назревает переход к рыночному механизму «производитель-потребитель ИТ». В этой связи сформировались разные подходы к оценкам экономических эффективностей ИТ [4].

Рассмотрев различные методы оценки эффективности от внедрения информационных технологий стоит отметить, что конкретных рекомендаций, о необходимости как поступить в каком-то случае, а также какие методы выбрать из существующих, не имеется. Объясняется это тем, что каждый проект индивидуален потому что существует не только огромное количество разнообразных типов ИТ - проектов и спецификация внешних сред, которые появляются к моменту выхода проекта, но и отдельная организация имеет свою индивидуальность, а именно свои продукты и услуги, внутренние и внешние стратегии, которые обеспечивают деятельность организации наборами бизнес-процессов и особенности базы клиентов.

Литература.

1. Виды ИТ-проектов, их особенности. Определение целей ИТ-проекта, основные подходы. // e-educ.ru/ – Режим доступа: <http://e-educ.ru/pm4.html> – Дата обращения: 12.02.16 г.
2. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ. // <http://ani-studio.narod.ru/> - Режим доступа: <http://ani-studio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme4.htm> – Дата обращения: 14.02.16 г.
3. Разумников С. В. Анализ существующих методов оценки эффективности информационных технологий для облачных ИТ-сервисов //Современные проблемы науки и образования. -2013 -№. 3. - С. 1. -Режим доступа: www.science-education.ru/109-9548. Дата обращения: 16.02.16 г.
4. Трофимов В.В. Информационные технологии // Экономическая эффективность технологий// - 2009 г./ 563 стр.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

*Ю.В. Репина, студент группы УПМб-12-1, Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1
Тюменский государственный нефтегазовый университет
625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38*

Продукцию современного машиностроения отличают повышенные требования к качеству и точности изготовления, которые, как следствие, влияют на удовлетворенность потребителей от реализуемой продукции и, соответственно, на конкурентоспособность предприятия в целом.

При создании и освоении новых промышленных изделий выделяют следующие этапы: научно-исследовательские работы, конструкторскую, технологическую и организационно-плановую подготовку производства.

Основным из выше перечисленных этапов является технологическая подготовка производства (ТПП). Поскольку уровень ТПП сегодня определяет сроки выпуска новых изделий, их качество и конкурентоспособность. В связи с этим, особую актуальность приобретают вопросы автоматизации ТПП.

Современная технологическая подготовка производства содержит следующие основные функциональные блоки задач:

- отработка конструкции изделия и деталей на технологичность;
- разработка межцеховых технологических маршрутов;

- разработка технологических процессов (ТП), а так же проектирование и изготовление средств технологического оснащения;
- выверка, отладка и внедрение в производство разработанных ТП и метрологическая экспертиза результатов реализации функций [1].

Неотъемлемая часть ТПП предприятий машиностроения - разработка и внедрение технологических процессов для изготовления деталей. При проектировании технологических процессов должна решаться главная задача, которая заключается в сокращении сроков разработки и выпуска высококачественной продукции с минимальными затратами на ее производство. Одним из инструментов обеспечения реализации поставленной задачи является применение компьютерных технологий, реализующихся в виде программных продуктов, предназначенных для автоматизации технологической подготовки производства и управления инженерными данными в машиностроении [2].

При проектировании ТП на машиностроительных предприятиях применяют наиболее распространенные системы автоматизации, среди которых система САПР T-FLEX Технология и САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.

САПР T-FLEX Технология позволяет планировать разработку операционных ТП в цеховых службах, контролировать готовность технологических процессов по изделию, разрабатывать ТП изготовления деталей и сборочных единиц, создавать маршрутные, маршрутно-операционные и операционные технологические процессы, осуществлять назначение оборудования и оснастки, а также выпуск технологических документов в соответствии с единой системой технологической документации [3].

Одним из преимуществ данной системы является обеспечение работы в едином информационном пространстве и прямой доступ к параметрам деталей и узлов на чертеже (конструкторская документация), что сокращает количество несоответствий, связанных с получением недостоверной информации об объекте проектирования. Кроме того, система предусматривает ведение технологических справочников, предусматривающих наименования операций, тексты переходов, оборудования, оснастку, цехов и т.п., составление техпроцесса по прототипу, ведение библиотеки прототипов ТП и их фрагментов, поиск и подбор ТП, оборудования, оснастки по заданным пользователем условиям, расчет режимов обработки и нормативов, автоматизированное проведение технологических расчетов, создание расчетов пользователем.

Вторая из рассматриваемых систем, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, предоставляет возможность пользователю осуществлять проектирование на основе техпроцесса-аналога, с использованием библиотеки часто повторяемых технологических решений, а также с использованием библиотеки конструкторско-технологических элементов (КТЭ), на основе типовых планов обработки которых происходит автоматическое формирование фрагментов ТП. Система позволяет осуществлять проектирование в диалоговом режиме с использованием баз данных, проектировать технологические процессы в нескольких автоматизированных режимах, рассчитывать режимы резания, сварки и другие технологические параметры, а также материальные и трудовые затраты на производство [3], сокращая время технолога-проектировщика и исключая возможные ошибки, связанные с человеческим фактором. Кроме того, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ осуществляет формирование необходимого комплекта технологической документации в соответствии с государственными стандартами, стандартами организации и другой локальной нормативной документацией.

Данная система также позволяет реализовать параллельное проектирование сложных и сквозных технологических процессов группой технологов в реальном режиме времени, осуществлять проверку данных в ТП на актуальность, формировать конкретные заказы на проектирование специальных средств технологического оснащения и создавать управляющие программы, поддерживать актуальность технологической информации с помощью процессов управления изменениями [3], обеспечивая тем самым качество проектирования конечного продукта, как результата рыночных отношений, за счет поддержания единой информационной среды управления жизненным циклом изделия от планирования до его утилизации.

Рассмотрим на примере САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ краткий алгоритм проектирования технологического процесса детали.

Рабочее окно данной программы можно условно разделить на две части: дерево конструкторско-технологических элементов (КТЭ) и дерево технологического процесса (см. рис. 1).

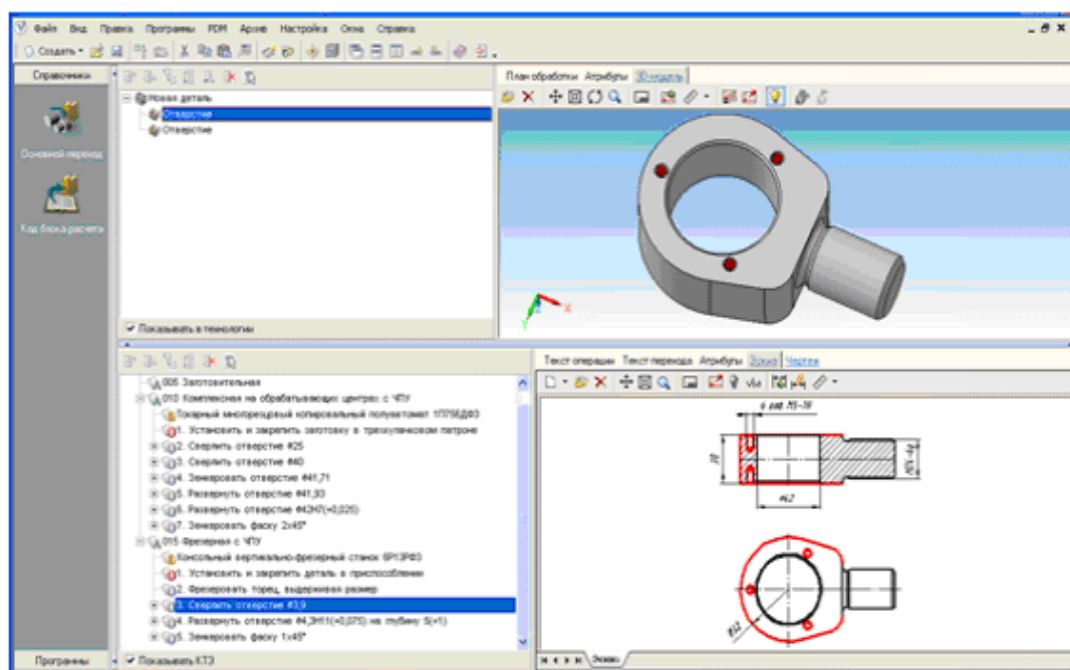


Рис. 1. Фрагмент проектирования технологического процесса в рабочем окне САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ

Первоначальным этапом проектирования является работа с деревом КТЭ, поэтому сначала необходимо произвести анализ исходных данных на проектирование (чертеж детали), выявить множество КТЭ, которые включает в себя проектируемый объект, а также требования к точности и шероховатости на конкретный элемент и сформировать дерево КТЭ, отображающее состав элементарных поверхностей и групп КТЭ детали [4]. Затем получить план обработки на соответствующий элемент, из предложенных программой вариантов.

Следующий этап заключается в работе с универсальными технологическими справочниками для выбора типа и вида производства, обработки детали, а также с корпоративным справочником для выбора материала и сортамента.

После этого, необходимо приступить к формированию дерева ТП, которое отображает состав и иерархию операций, переходов, оснастки, инструмента, оборудования, исполнителя и других объектов, составляющих технологический процесс изготовления детали. Причем, программа позволяет реализовать данную часть проектирования достаточно быстро и удобно за счет использования имеющейся базы данных, сокращая время технолога. Кроме того, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ обеспечивает связь между деревом КТЭ, деревом ТП и 3D моделью (чертежом), что позволяет легко ориентироваться в техпроцессе.

Выходом процесса проектирования ТП детали является документация, поэтому завершающий этап заключается в формировании комплекта технологической документации, который включает в себя маршрутные, операционные карты, карты эскизов, а также другие необходимые документы, предусмотренные программой.

Таким образом, системы автоматизированного проектирования технологических процессов являются одним из главных инструментов решения задач технологической подготовки производства, которые позволяют сделать работу технолога быстрой и удобной, повысить качество разработки проектно-технологических решений, как следствие, влияющих на удовлетворенность потребителей от конечного результата, то есть реализуемой продукции предприятий машиностроения.

Литература.

1. Медведева С.А. Основы технической подготовки производства: учебное пособие / С.А. Медведева – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 69 с.
2. Темпель Ю.А. Обзор компьютерных технологий и их практической применимости в машиностроении / Ю.А. Темпель, О.А. Темпель // Страна живет, пока работают заводы: сборник науч-

- ных трудов Международной научно-технической конференции / ред.кол.: Овчинкин О.В. (отв.редактор); Юго-западный гос.университет – Курск, 2015 –368-373 с.
3. Наиболее применяемые CAD/CAM – системы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://icvt.tu-bryansk.ru>.
 4. Хлебников А.А. Повышение эффективности конструкторско-технологической подготовки производства в рамках компьютерно-интегрированного пространства предприятия на примере детали «основание» / А.А. Хлебников, М.В. Кангин // Технические науки – от теории к практике – Ассоциация научных сотрудников «Сибирская академическая книга», Новосибирск. – №27-1, 2013. – 77-85 с.

СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МБОУДО «ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР»

*Т.А. Снигирева, студентка гр. 317800,
научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: strek.tanya@mail.ru*

Анализ литературы показывает, что на сегодняшний день практически отсутствуют технологии автоматизации управления учреждениями дополнительного образования и методики их применения в условиях центра.

Тем не менее, запросы практики управления в сфере образования требуют поиска дополнительных путей, способствующих повышению результативности деятельности образовательных учреждений разных направленностей. Широкие перспективы в данном направлении открывает применение специально разработанных информационных баз данных.

На основе вышеизложенного обнаружили следующие противоречия между:

- объективно существующей необходимостью обрабатывать большое количество разнородной информации в процессе управления учреждением и недостаточным использованием современных информационных технологий для автоматизации этой деятельности;
- потребностью использования специализированных компьютерных приложений в виде баз данных, функционально направленных на решение задач автоматизации процесса управления учреждения, в том числе образовательной деятельностью, и их отсутствием на рынке программных продуктов, а также научно обоснованных рекомендаций по их применению.

Имеющиеся противоречия, позволяют установить проблему: каковы возможности и потенциал современных информационных технологий в управлении деятельностью центром.

ДЮОЦ является образовательным учреждением, проводящим самообследование [3].

Существует множество показателей оценки организаций дополнительного образования. Учет и оценка показателей – кропотливый и объемный труд, которые необходимо автоматизировать.

В табл. 1 представлены возможности программ-аналогов.

Таблица 1

Анализ функций программных продуктов

Функции	ИС:Зарплата и кадры бюджетного учреждения 8	Персонал-ПРО	Предлагаемая ИС
Учет педагогов и учащихся	+	+	+
учет мероприятий	-	-	+
учет достижений педагогов и учащихся	-	-	+
анализ образовательной деятельности	-	+	+

Схема функциональных потоков разрабатываемой информационной системы представлена на рис. 1. Пользователями будут являться заместитель директора по учебно-воспитательной работе и методист по ВР.

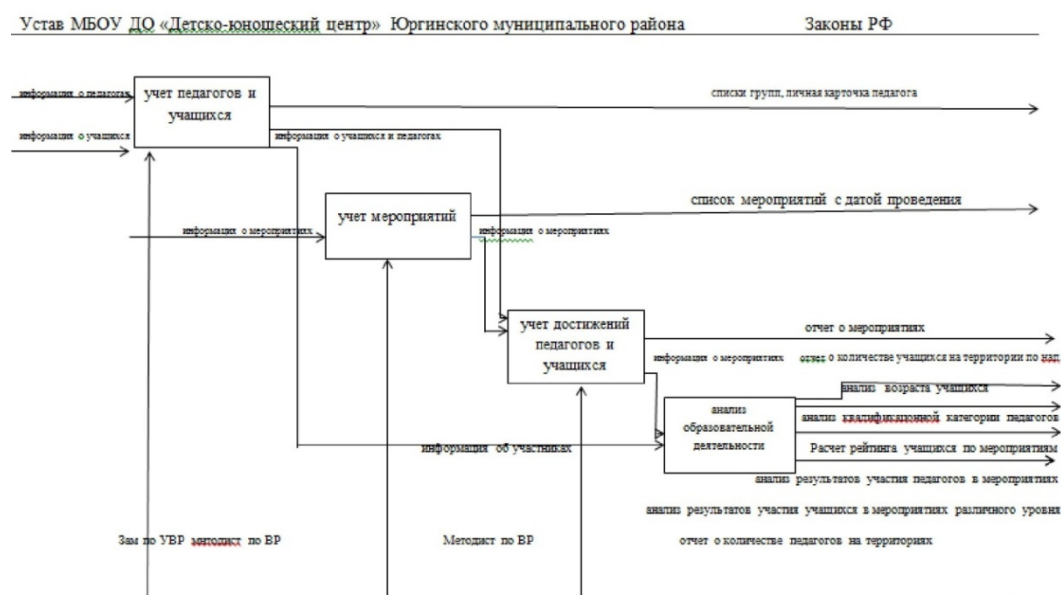


Рис. 1. Схема функциональных потоков разрабатываемой информационной системы

Заместитель директора по УРВ ведет контроль за образовательной деятельностью, расчет заработной платы выполняет бухгалтер Управления образования «ЦБ Юргинского муниципального района».

Таким образом, необходимо разработать собственный программный продукт. Учет информации и анализ образовательной деятельности проводятся в текстовом редакторе MS Word и в электронных таблицах MS Excel. Ведется и хранится внутренняя документация в виде отдельных электронных документов. Планы, отчеты в Управление образования Администрации Юргинского муниципального района и МКУ «Информационно-методический центр» отправляются по электронной почте и в бумажном виде.

Бухгалтерия находится в здании Управления образования Юргинского муниципального района в г.Юрга и использует программное обеспечение на платформе 1С: Предприятие.

Решено реализовать программный продукт на этой же платформе 1С: Предприятие, в современной версии 1С: Предприятие 8.3.

Информация об учащихся и педагогах была не связана единой базой данных. Для отчетности нужно было тратить много времени, обрабатывать много электронных и печатных документов, что препятствовала для сдачи отчетности в срок.

Созданная информационная система учета и анализа образовательной деятельности МБОУДО «Детско-юношеский центр» Юргинского муниципального района позволит систематизировать процесс ввода и хранения информации об участниках образовательной деятельности, осуществлять контроль по отслеживанию участия в мероприятиях, упростить поиск необходимой информации, создавать статистические, аналитические и другие отчеты о деятельности учреждения.

В целом ИС сократит время на обработку данных необходимых для отчета и анализа работы учреждения.

Литература.

1. Приказ Минобрнауки России от 10.12.2013 N 1324 «Об утверждении показателей деятельности образовательной организации, подлежащей самообследованию»
2. Официальный сайт МБОУДО «Детско-юношеский центр»// [Электронный ресурс] <http://mboudod-duz.edusite.ru/>
3. Дополнительное образование// Материал из Википедии — свободной энциклопедии <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Устав МБОУ ДО «Детско-юношеский центр»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В КАЧЕСТВЕ РЕЗЕРВНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ РОЗНИЧНОГО МАГАЗИНА

Р.В. Стаин, студент группы 17В41,

научный руководитель Важаев А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Многие из нас сталкивались с проблемой, когда возникает в кассовом аппарате сбой, и, небольшая покупка, которая не должна была занять более 10 минут, занимает 15-20 минут, а ведь ожидание в очереди-это самое не любимое время препровождение. Из-за таких мелких сбоев, которые все же встречаются достаточно часто, в деятельности любого магазина, магазин теряет прибыль, и покупателей, так как человек, столкнувшийся два или 3 раза с такой проблемой в магазине, вероятнее, предпочтет посетить другой магазин, где он с данной проблемой не сталкивался, или где последствия сбоя возможно устранить самым простым способом – перейдя на другую кассу. Из-за таких мелких сбоев, в целом, могут накапливаться довольно большие суммы недополученной прибыли.

Рынок программного обеспечения, в настоящее время, не имеет широкого ассортимента предложений программного обеспечения, которое позволило бы уменьшить время сбоя, или снизить его последствия до минимума. Как правило, такие системы направлены на дублирование кассовых действий, путем отправки всех действий, вместе с видеосигналом в единый блок-обработчик, который позволяет не допустить некоторых сбоев, как правило, небольших [1]. В случае возникновения крупного сбоя, эти системы не смогут помочь возобновить работу кассового аппарата, или временно его заменить, с целью уменьшения потерь выручки. Зачастую, такие системы предназначены для усложнения махинаций с кассовым аппаратом, и предотвращения краж из кассового аппарата. Рассмотрим пример подобной действующую системы.

Система «Призма», разработанная Компанией «Кристалл Сервис» (г. Санкт-Петербург, РФ), как и любая другая система видеоконтроля кассовых операций, представляет собой достаточно сложное технологическое решение, предназначенное для предотвращения потерь на кассовом узле торгового предприятия. Система «Призма» объединяет функции видеозаписи и наблюдения с контролем кассовых событий (запись, поиск и вывод зафиксированных действий кассира и данных чековой ленты синхронизировано с видео). Для описания функциональности «Призмы» используется термин «система событийного видеоконтроля и аналитики кассовых операций».

Серверная часть (видеосервер и кассовый сервер), как правило, размещаются на одном компьютере, который в результате становится сервером «Призмы». Если сервер «Призмы» обслуживает большое количество касс, то имеет смысл базу данных переносить на отдельный компьютер. Клиентская часть (клиент) может быть установлена как на сервере «Призмы» так и на отдельном компьютере, который соединяется с сервером «Призмы» по локальной сети. Кроме того, что клиентская часть объединяет два потока данных и представляет собой фактически рабочее место оператора системы (оператор, выполняющий функцию видеонаблюдения и контроля, работает только в среде клиентской программы), она имеет ряд полезных функций для поиска и анализа собранной информации.

Сам сервер «Призмы» постоянно работает в сети и принимает пакеты с информацией о событиях. Например, как только сервер «Призмы» получает событие «начало чека» он его фиксирует (в нем есть номер кассы, время события и другая служебная информация), затем по этому событию захватывается слайд и ко времени появления события может быть «привязано» непрерывное видео.

Структурно программная часть «Призмы» состоит из нескольких программных модулей, которые могут быть установлены на одном компьютере или в распределенной конфигурации.

В состав системы «Призма» входят следующие компоненты:

- видеосервер (оцифровка, отображение, сжатие и запись видеоинформации от видеокамеры);
- кассовый сервер (получение и запись событийной информации от касс);
- клиент (сопоставление видеоинформации с событийной информацией от касс).

Расширенный функционал. Система «Призма» позволяет осуществлять следующие действия:

-сортировка просматриваемых событий по времени, по событиям с учетом приоритетности событий или без учета;

-использование специальных дополнительных фильтров на условия поиска и просмотра информации из архива;

-составление статистических отчетов из архивных данных в соответствии с различными условиями (по размерам сумм в чеках от кассиров, по частотности появления того или иного события у кассиров и т.д.).

Статистические отчеты представляют собой заранее заданные шаблоны, которые позволяют быстро сформировать и, при необходимости, экспортировать в Excel отчеты по следующим параметрам:

- события на кассах, сгруппированные по кассирам (частота появления событий у кассиров);
- товары, отпущенные каждым кассиром (количество отпусков того или иного товара кассирами);
- суммы чеков от кассиров по различным суммам;
- дисконтные карты (отчёт об использовании дисконтных карт).

Целью нашей работы является создание на основе «1С:Предприятие 8» специализированного мобильного приложения для ОС «Android» (далее по тексту МП), которое будет способно временно заменять кассовый аппарат. Также планируется разработать облачную информационную систему (ОИС), которая будет обеспечивать необходимой информацией МП и накапливать информацию о продажах из МП. После исправления ситуации сбоя в работе локальной торговой базы ОИС выгрузит накопленную информацию в локальную торговую базу. Данный комплекс решений позволит значительно снизить объем недополученной прибыли магазином. На рисунке 1 представлена схема взаимодействия всех компонент единой системы.

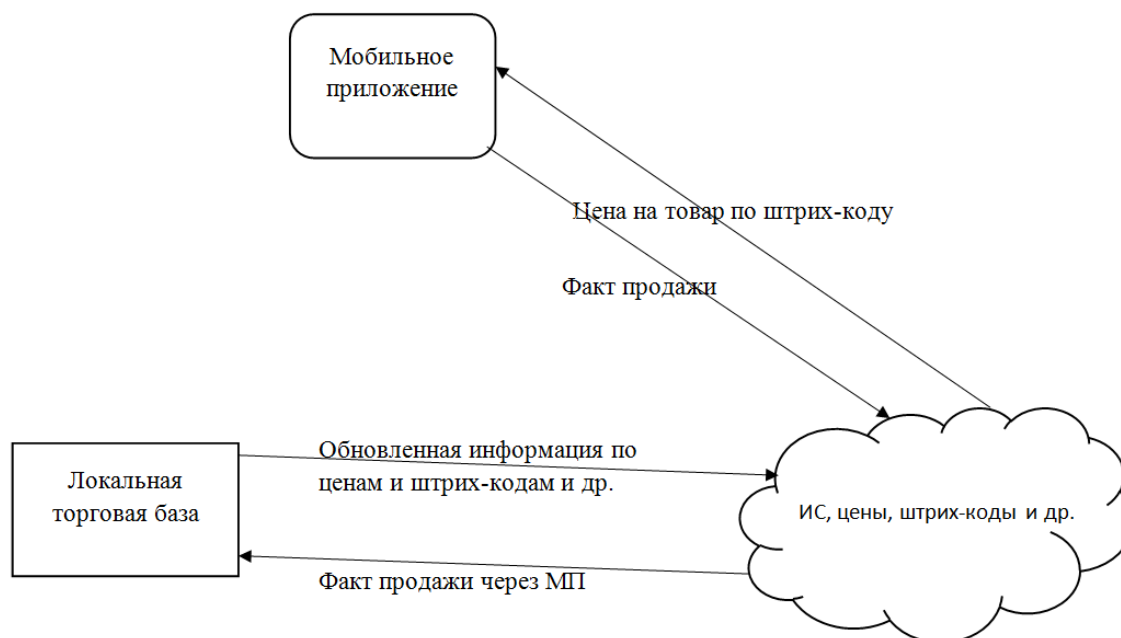


Рис. 1. Схема взаимодействия системы

Основными целями комплекса являются:

- снижение рисков для магазинов розничной торговли;
- улучшение конкурентоспособности магазина,

Также, планируется обеспечить сбор информации о ценах на тот или иной товар для выведения среднестатистической цены на данный продукт, и/или, в какую сторону товар из данного магазина отличается по цене от товаров, находящихся в продаже в других магазинах. Для этого, так же, будет проводиться проверка актуальности цен, хранящихся в облачном хранилище.

Перечень планируемых возможностей системы:

- фиксация продаж в МП;
- хранение штрих-кодов и количества оставшегося товара в ОИС и/или в МП;
- актуализация информации в МП из ОИС в начале рабочей смены и при её окончании, а также в моменты поступления товаров;
- возможность с помощью МП вносить в базы локальную торговую базу и ОИС информацию о новых товарах;

- в случае согласия участия магазина в процессе мониторинга цен, показывать усредненные цены во всех участвующих в мониторинге;

- проверка актуальности существующей цены при расчете средней цены. Например, магазины, не подтверждавшие или не вносившие новые ценники определенный период, исключаются из мониторинга цен.

Литература.

5. Обзор систем видеоконтроля кассовых операций [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pl-e.ru/w/Обзор_систем_видеоконтроля_кассовых_операций (Дата обращения 24.02.2016).

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Т.А. Стрековцова, студентка гр. 17ВМ51,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: strek.tanya@mail.ru

Ключевым ресурсом любого предприятия является персонал, поэтому организациям следует регулярно проводить его оценку. Оценка персонала представляет собой процесс определения эффективности деятельности работников, направленной на достижение задач компании, для последовательного накопления информации, которая необходима для принятий управленческих решений [1].

Оценка персонала играет важную роль в управлении персоналом в целом. Специалисты по управлению персоналом постоянно принимают решения относительно того, подходит ли кандидат для работы в организации, кому из сотрудников следует повысить квалификацию, или кого рекомендовать на должность руководителя и т.д. Для более эффективного использования персонала следует уметь правильно оценивать его.

К основным целям оценки персонала можно отнести:

- оптимизацию организационной структуры предприятия,
- совершенствование и изменение системы управления,
- диагностику и разработку системы материального стимулирования,
- формирование кадрового резерва и работа с ним,
- отбор при приеме на работу кандидатов,
- развитие, обоснованное обучение персонала и планирование карьеры сотрудников,
- контроль эффективности персонала [2].

В настоящее время существуют различные методы и автоматизированные системы оценки персонала, используемые в разных компаниях, но каждый метод имеет свои особенности, сферы применения, достоинства и недостатки. Каждая компания по-своему организует процесс оценки персонала. Основные методы оценки персонала подразделяются на качественные, количественные и комбинированные методы [2].

Рассмотрим более подробно методы оценки персонала (таблица 1).

Таблица 1

Основные методы оценки персонала организации

Название	Краткая характеристика методов
Биографический	Анализ анкетных данных, листка по учету кадров, личных заявлений, автобиографий, документа об образовании, характеристики.
Интервьюирование (собеседование)	Беседа с сотрудником в режиме "вопрос-ответ" по заранее разработанной или произвольной схеме для выявления дополнительных сведений
Тестирование	Выявление профессиональных знаний и способностей, психологии личности с помощью специальных тестов (с последующей расшифровкой).
Программированный контроль	Оценка профессиональных знаний и умений, уровня интеллекта, опыта и работоспособности с помощью контрольных вопросов.
Анкетирование	Оценочная анкета состоит из набора вопросов, на которые должен ответить работник.

Название	Краткая характеристика методов
Описательный	Специалист, проводящий оценку, выявляет и даёт описание положительных и отрицательных черт поведения сотрудника, составляет список его основных сильных сторон и достижений.
Наблюдение	Наблюдение за оцениваемым сотрудником в неформальной обстановке или в рабочей обстановке методами моментных наблюдений.
Метод "360 градусов"	Работник оценивается своим руководителем, коллегами и подчиненными. Цель – получение всесторонней оценки работника.
Ранжирование	Сравнение между собой сотрудников по выбранным критериям, их расположение в порядке возрастания или убывания рангов.
Метод инцидентов	Сравнение только достижений и проступков сотрудников за отчетный период.
Экспертные оценки	Формирование группы экспертов, определение совокупности качеств и получение экспертных оценок идеального или реального работника.
Анализ конкретных ситуаций, проведение кейсов	Моделирование конкретных производственных ситуаций. Задачей работника является анализ и подготовка предложений по их разрешению.
MBO (Management by Objectives)	Сравнение плановых ключевых показателей деятельности с фактическими. Анализ результатов осуществляется совместно руководителем и работником на основе индивидуальных стандартов реализации целей, однако руководитель обладает решающим голосом при подведении итогов.
Оценка на основе моделей компетенций	Модели компетенций описывают интеллектуальные и деловые качества, навыки сотрудника, которые необходимы для эффективной профессиональной деятельности
Самооценка	Самоанализ сотрудника по заданным критериям.
KPI	Оценка работника на основе ключевых показателей эффективности и разработка системы мотивации.
Аттестация	Проведение процедуры проверки данных сотрудника, в его присутствии на рабочем месте или отсутствии без уважительной причины, комиссией из 5-11 человек.

В России наиболее распространенным методом оценки работников является аттестация. Но со временем растет число компаний, применяющих более современные методы оценивания персонала, такие, как MBO (Management by Objectives), «360 градусов», и KPI (Key Performance Indicators) [3].

Процесс оценки работников организации состоит из взаимосвязанных действий по сбору информации, её анализу и получению определенного результата, где входом являются данные о работниках организации, выходом – рекомендации по выбору управленческого решения (обучение, повышение или понижение заработной платы, кадровое перемещение, увольнение и др.).

Процедура оценки персонала включает следующие составляющие:

1. Объект оценки;
2. Источники, на которых базируется оценка (характеристики, резюме, результаты собеседований, тестирований; результаты участия в решении кейсов и т.д.);
3. Методы проведения процедуры оценки с применением данных, полученных из конкретного источника;
4. Критерии оценки;
5. Субъекты оценки (кандидат, работник, руководители, подчиненные, эксперты);
6. Степень охвата персонала (глобальная или локальная оценка, оценка группы лиц или отдельного сотрудника);
7. Период - регулярные календарные периоды, конкретные календарные периоды, периоды работы в должности или в данной организации [2].

Неверно организованный процесс оценки сотрудников приводит к появлению таких проблем, как использование неквалифицированного труда и ухудшение производительности.

Оценка персонала организации достаточно длительный и трудоемкий процесс, требующий применение современных методов и средств. Автоматизированная система проведения оценки персонала предназначена для автоматизации процесса подготовки и проведения оценки персонала.

На рынке существуют различные системы оценки и тестирования персонала, такие, как программный продукт «1С: Предприятие 8. Оценка персонала», Skills Assessment for Organizations, 1С: Психодиагностика, HR-Лаборатория Human Technologies. Такие программы позволяют осуществлять следующие функции: оценка и обучение персонала, расстановка кадров, мотивация, повышение квалификации и планирование карьеры [4]. Каждый из перечисленных программных продуктов предлагает большой функционал и разнообразные отчеты по проведенной оценке персонала. Но ни один из них не может полностью удовлетворять всем нуждам компании, в которой необходимо проведение оценки персонала. Поэтому наиболее эффективной будет система, разработанная с учетом всех особенностей процесса оценки персонала в данной организации. Множество компаний, рассмотрев достоинства и недостатки существующих систем, создают собственные информационные системы оценки персонала.

Таким образом, одним из важных процессов управления персоналом компании является проведение оценки её персонала. Оценивание работников позволяет выявлять сильные и слабые стороны, достоинства и недостатки, перспективы и направления развития каждого сотрудника организации. Автоматизация данного процесса позволит руководству наиболее эффективно использовать ресурсы для проведения оценок и анализа полученных результатов.

Литература.

1. Борисова Е.А. Оценка и аттестация персонала. – СПб.: Питер, 2012. – 256 с.
2. Володина Н., Иванова С., Кий Т. Оценка персонала // Журнал «Справочник по управлению персоналом» - М.: «Библиотека персонал-Технологий» - 2006.
3. Методы оценки персонала [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://rosbeez.ru/your-business/develop/1201-1201.html>
4. Стрековцова Т.А. Обзор программных продуктов в сфере управления персоналом // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 263-265.
5. Олейникова Т.С., Стрековцова Т.А., Чернышева Т.Ю. Модель экспертной оценки персонала // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 104-106.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ ПО СБОРКЕ И УСТАНОВКЕ КУХОННОЙ МЕБЕЛИ ИП «БАТАЛОВА Н.Б.»

*Д.Е. Сунозов, студент группы 3-17В10,
научный руководитель: Молнина Е.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Начальным этапом проектирования любой информационной системы, является определение цели проекта. Основная задача любого успешного проекта заключается в том, чтобы на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации можно было обеспечить:

- требуемую функциональность системы и степень адаптации к изменяющимся условиям ее функционирования;
- требуемую пропускную способность системы;
- требуемое время реакции системы на запрос;
- безотказную работу системы в требуемом режиме, иными словами - готовность и доступность системы для обработки запросов пользователей;
- простоту эксплуатации и поддержки системы;
- необходимую безопасность.

Следующим этапом является проведение обследования деятельности предприятия. В ходе проведения обследования была определена последовательность этапов выполнения заказа, которая имеет вид:

- оформление заказа (составление договора с клиентом);

- закупка необходимых материалов и комплектующих;
- сборка элементов кухонной мебели;
- доставка элементов кухонной мебели по указанному адресу;
- установка кухонной мебели;

Так же на этом этапе были выявлены проблемы в организации документооборота: формирование документов происходит посредством ввода данных вручную; сбор информации о занятости сотрудников не автоматизирован; процесс составления отчетов не автоматизирован.

В ходе проведенных исследований были определены основные функции проектируемой информационной системы:

- учет контрагентов и заказов;
- формирование графика работ;
- контроль выполнения заказа;
- анализ выполнения заказов.

В результате была построена функциональная модель будущей системы. На рисунке 1 изображена модель бизнес-процессов функции учета контрагентов и заказов. Она отвечает за занесение данных о контрагентах в систему, учет материалов и комплектующих у производителей, формирование документов необходимых для оформления заказа.

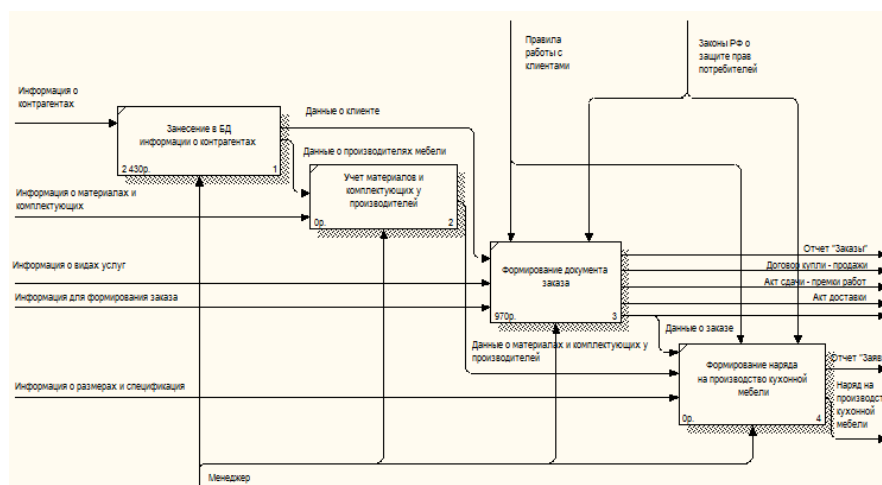


Рис. 1. Модель бизнес-процессов функции учета контрагентов и заказов

На рисунке 2 изображена модель бизнес-процессов функции формирования графика работ. Она отвечает за занесение данных о сотрудниках, формирование графика работ, формирование сопутствующих документов.

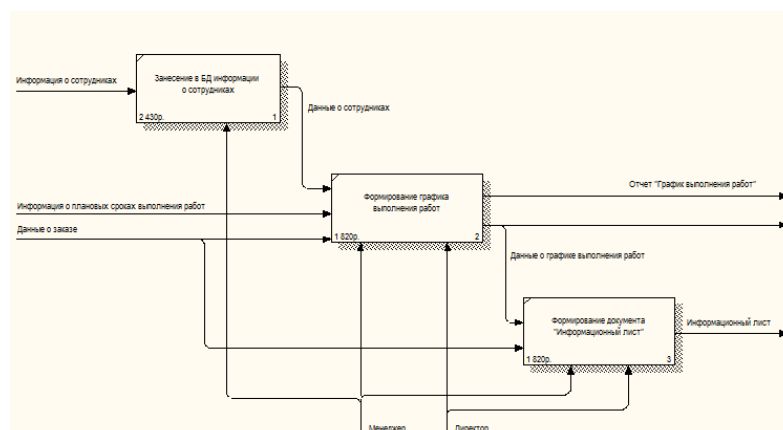


Рис. 2. Модель бизнес-процессов функции формирования графика работ

На рисунке 3 изображена модель бизнес-процессов функции контроля выполнения заказа. Она отвечает за определения стадии выполнения заказа и формирование отчета о стадиях готовности заказа.

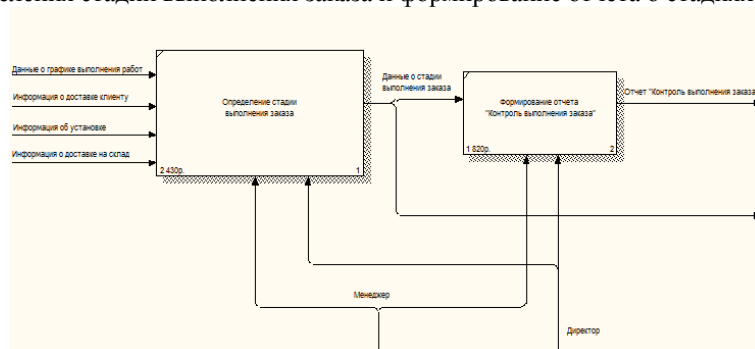


Рис. 3. Модель бизнес-процессов функции контроля выполнения заказа

На рисунке 4 изображена модель бизнес-процессов функции анализа выполнения заказов. Она отвечает за обработку информации о выполненных заказах, формирование отчетов о своевременности выполнения заказов и предпочтениях клиентов.

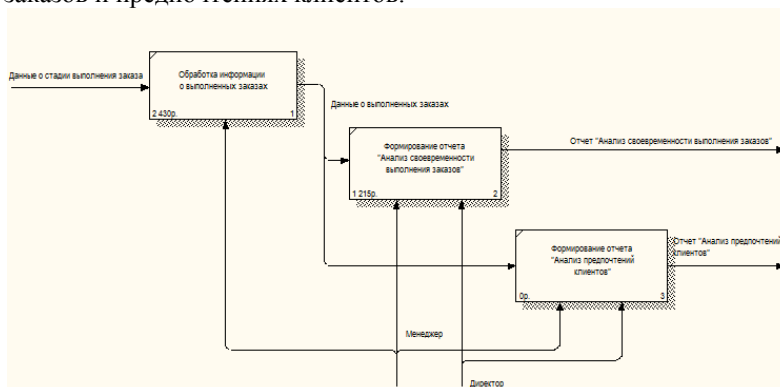


Рис. 4. Модель бизнес-процессов функции анализа выполнения заказов

Проектируемая ИС позволит управляющим руководителям оперативно реагировать на изменение во внешней и внутренней среде организации.

Литература.

1. Методические указания по выполнению ИПП для студентов направления 09.03.03 Прикладная информатика (всех форм обучения) / Составители: Захарова А.А., Телипенко Е.В. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2015. – 25 с.
2. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2008. - 120 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ЗАПОЛНЕНИЯ СЕМЕСТРОВЫХ ВЕДОМОСТЕЙ

О.А. Темпель¹, магистрант гр. ТМОм-15, Ю.А. Темпель¹, магистрант гр. ТМОм-15,
М.А. Минухова², студент гр. 103, научный руководитель: Минухова М.В.¹

¹Тюменский государственный нефтегазовый университет

²Общеобразовательный лицей ТюмГНГУ

625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

E-mail: Tempel_o@mail.ru

В настоящее время внедряются федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения, которые предъявляют новые требования к образовательному процессу. Осуществляется переход от квалификационно-ориентированной подготовки специалистов к реализации компетентностного подхода к обучению, включая использование методов интерактивного обучения, новых

информационных технологий (ИТ), а так же появлением принципиально новых видов самостоятельной работы студентов [1]. В связи с этим образовательная деятельность и практика работы всех высших учебных заведений перестраивается в соответствии с компетентностным подходом [2].

Развитие информационных технологий дает возможность в современных условиях решать ряд организационных задач управления образовательными процессами в университете [3]. ИТ применяются для усвоения всех компетенций студентами и служат инструментом для формирования отчетной документации преподавательским составом высших учебных заведений.

Таким образом, для учета успеваемости обучающихся и формирования семестровых ведомостей предлагается применение программного продукта Microsoft Office Excel. Поскольку данная программа проста в использовании, позволяет получать результаты без проведения всевозможных расчетов вручную и обрабатывать большой объем информации, тем самым сокращая временные и трудовые ресурсы при заполнении семестровых ведомостей.

В Тюменском государственном нефтегазовом университете на кафедре «Станки и инструменты» применяется разработанная форма под названием «Форма успеваемости студентов» с помощью программы Microsoft Office Excel. Данная форма имеет несколько листов с названием групп по различным направлениям подготовки. Каждый из этих листов содержит данные о студенте, то есть фамилия, имя, отчество, форма обучения и его успеваемость по дисциплинам в течение определенного семестра (см. рис. 1).

AA14		fx				
	A	B	C	D	E	F
1				1 семестр		
			Форма обучения Б/Д	Название дисциплины	Название дисциплины	Итого 1 семестр
2	№п/п	Ф.И.О.				
3	1	Фамилия Имя Отчество	6	5	5	4
4	2	Фамилия Имя Отчество	6	5	5	4
5	3	Фамилия Имя Отчество	6	5	5	3
6	4	Фамилия Имя Отчество	6		4	4
7	5	Фамилия Имя Отчество	6	5	4	4
8	6	Фамилия Имя Отчество	6		3	4
9	7	Фамилия Имя Отчество	6	5	4	3
10	8	Фамилия Имя Отчество	6	5	3	5
11	9	Фамилия Имя Отчество	6		5	5
12	10	Фамилия Имя Отчество	6		5	5
13	11	Фамилия Имя Отчество	6	5	4	5
14	12	Фамилия Имя Отчество	6	4	4	5
15	13	Фамилия Имя Отчество	6	4	4	5
16	14	Фамилия Имя Отчество	д		5	5
17	15	Фамилия Имя Отчество	6	4	3	4
18	16	Фамилия Имя Отчество	6	3	3	4
19	17	Фамилия Имя Отчество	6	3	4	4
20	18	Фамилия Имя Отчество	6	3	4	4
21	19	Фамилия Имя Отчество	6	4	4	5
	Группа (1) \ Группа (2) \ Группа (3) \ Группа (4) \ Группа (5)					

Рис. 1. Электронная таблица учета успеваемости студентов определенной учебной группы

На рисунке 1 представлена таблица, которая, имеет ячейки, предназначенные для заполнения вручную. При вводе оценок за каждую дисциплину в определенном семестре происходит автоматическое закрашивание отметок красным «3», желтым «4» и зеленым «5» цветами, что позволяет визуально оценить успеваемость студента в течение семестра.

Так же на данном листе MS Excel расположена таблица автоматического расчета количества студентов с разной успеваемостью в зависимости от формы обучения (см. рис. 2). Автоматический расчет осуществляется с помощью встроенных функций данного программного продукта, таких как определение среднего значения из диапазона ячеек; суммирование непустых ячеек с заданным условием; функция «ЕСЛИ», позволяющая определить значение ячейки при заданном условии [1].

	A	B	C	D	E	F
1				1 семестр		
			Форма обучения Б/Д	Название дисциплины	Название дисциплины	Итого 1 семестр
2	№п/п	Ф.И.О.				
3	1	Фамилия Имя Отчество	б	5	5	4
4	2	Фамилия Имя Отчество	б	5	5	4
5	3	Фамилия Имя Отчество	б	5	5	3
19	17	Фамилия Имя Отчество	б	3	4	4
20	18	Фамилия Имя Отчество	б	3	4	4
21	19	Фамилия Имя Отчество	б	4	4	5
22	20	Фамилия Имя Отчество	д	4	5	5
38						
39				итоги 1 семестра		
40			оценка	Б	Д	
41			3	5	0	
42			4	4	0	
43			4-5	7	0	
44			5	2	2	

итоги 1 семестра

оценка Б Д

СУММЕСЛИ(\$C\$3:\$C\$38;"Д";R3:R38)

СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; [диапазон_суммирования])

Рис.2. Таблица автоматического расчета успеваемости студентов в зависимости от формы обучения

Функция СУММЕСЛИ включает в себя: диапазон (столбец с формой обучения); критерий (договор «Д» или бюджет «Б»); диапазон_суммирования (скрытые ячейки, которые позволяют осуществить подсчет количества студентов, закончивших семестр с тройками, только с четверками, четверками и пятерками и только пятерками). Автоматический расчет количества студентов, закончивших с определенными отметками сокращает время и исключает человеческий фактор при расчете вручную. А полученные данные могут быть использованы при формировании отчетов методистами учебно-методического отдела института и председателем государственной экзаменационной комиссии.

Таким образом, необходимо отметить, что применение различных программных продуктов в образовательном процессе значительно облегчают работу сотрудников института при составлении различной отчетной документации. Так, созданная электронная таблица с автоматическим расчетом успеваемости студентов под названием «Форма успеваемости студентов» в Microsoft Office Excel позволяет:

- обрабатывать большой объем информации;
- экономить время сотрудников института;
- качественно и в указанные сроки подготавливать необходимую документацию, поскольку, за счет встроенных функций данной программы, осуществляется автоматический расчет необходимых данных;
- исключить возможные ошибки при расчете и заполнении информации вручную.

Литература.

1. Темпель Ю.А., Темпель О.А., Минухова М.В. Совершенствование принципов функционирования системы образования на основе использования автоматизированной формы учета успеваемости студентов в программе MS Excel // Новые информационные технологии в нефтегазовой отрасли и образовании, Тюмень – 2015 – с.168-171.
2. Ставышенко А.С., Темпель О.А. Матрица компетенций как один из документов, обеспечивающий качественную подготовку выпускников по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» // Новые технологии – нефтегазовому региону. Том 2, Тюмень – 2015 – с. 270-273.
3. Логвинов С.И., Романов В.А. Управление образовательным процессом Вуза на базе информационных технологий: модельный подход // Современные проблемы науки и образования – 2013 – №3 – с.209.

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Р.А. Шинкевич, Э.А. Шати, студенты группы 10В30,

научный руководитель: Ибрагимов Е.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Металлургическая промышленность непосредственно связана с ферросплавной, марганцевой, коксохимической, угольной и железорудной промышленностью, с промышленностью огнеупорных материалов. Все эти отрасли производства в совокупности дают возможность производить чёрные и цветные металлы.

Металлургическую промышленность от других производств отличает ряд особенностей:

- требует создания строительной, транспортной и социальной инфраструктуры там, где находятся места залеганий руды и сами металлургические заводы;
- является очень энергозатратной;
- невероятно трудоёмка.

Конкуренция, необходимость экологической и экономической безопасности, а также ряд других факторов заставляют все современные предприятия проводить модернизацию своих производственных мощностей. Это говорит о том, что им нужно активно внедрять у себя передовые технологии автоматизации производства и систем управления. Металлургия давно осознала необходимость и выгоду подобных решений. Это позволяет выпускаемой продукции соответствовать строжайшим мировым стандартам, а самому бизнесу быть финансово успешным.

Металлургическая промышленность в нашей стране имеет огромные резервы для развития. Но, в связи с отсутствием хорошей автоматизации весовых, диспетчеризации и т.п., здесь возникает немало проблем:

- отсутствие полного контроля над материальными и информационными потоками;
- низкая производительность труда;
- ошибки в планировании заказа;
- сложность работы систем;
- высокие энергозатраты и др.

О том, внедрять или нет автоматизированные системы на заводы в металлургической промышленности, речи уже нет. Предприятия давно осознали необходимость и выгоду подобных решений.

Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) – это комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическими устройствами, механизмами на промышленных предприятиях. Составными элементами АСУ ТП могут быть отдельные системы автоматического управления (САУ) и автоматизированные, связанные в единый комплекс устройства.

Задачи автоматизированной системы управления в металлургической промышленности:

1. Установка и настройка рациональных режимов работы предприятия и каждого его отдельного технологического процесса.

2. Поддержание исправной работы заданного режима деятельности предприятия.

3. Повышение качества выпускаемого продукта за счет снижения затрат, аварийных ситуаций, простоев.

Данные решения по автоматизации призваны упростить работу систем, действующих на производствах, привести все процессы к логическому единообразию, сделать показатели точными, минимизировать риск хищений, исключить человеческий фактор из процессов труда. Это позволит ограничить производство от риска погрешностей.

Особенностью всех автоматизированных систем, внедряемых на заводы черной и цветной металлургии, можно считать системный подход ко всем происходящим процессам в рамках предприятия. К ним относят теплотехнические, экологические, металлургические и управленческие процессы. Важно построить не только управление тепловыми процессами, но и наладить их бесперебойное протекание. Это существенно повышает качество выпускаемого продукта, экономит расходы и увеличивает производительность. В металлургической промышленности оправдано введение комплексной автоматизации, которая позволяет подчинить единому управленческому центру все сферы дея-

тельности предприятия. Это касается отдела поставки сырья, системы загрузки компонентами доменной печи, выпускных линий, учетной сферы, технического контроля и т.д.

Вопрос эффективности работы металлургического предприятия напрямую связан с обеспечением экологической безопасности для окружающей среды. Никакие выгоды не могут быть оправданы возможными негативными последствиями, поэтому автоматизированная система должна не только повышать эффективность работы предприятия, но и не допускать вредных выбросов (в число которых входят оксиды азота, технологическая пыль, оксиды углерода и т.д.).

Повышение производительности труда во всех отраслях народного хозяйства при уменьшении числа занятых в производстве людей и значительном уменьшении доли ручного труда можно достигнуть путем интенсификации производственных процессов и коренного технического перевооружения промышленных предприятий на базе комплексной автоматизации с широким применением вычислительных машин и робототехнических комплексов.

Одновременное развитие технологии производства и технологии управления привело к созданию таких производственных процессов и типов оборудования, которые невозможно эксплуатировать в отрыве от систем управления. Характерными примерами являются современные доменные печи объемом 5000 м³, кислородные конвертеры, мощные электропечи и т.п.

Необходимо, чтобы непрерывное развитие металлургической промышленности осуществлялось по трем основным направлениям:

1. Строительство мощных высокопроизводительных агрегатов
2. Совершенствование технологии производства, улучшение качества подготовки сырья, внедрение новых интенсивных технологических процессов с использованием кислорода и дополнительных видов топлива, широкое применение методов, позволяющих улучшить качество металла - вакуумирования, электрошлакового переплава, обработки металла синтетическими шлаками, внедрением десульфурации чугуна и т.д.
3. Улучшение методов и средств управления металлургическими процессами и планирование всего производственного цикла. Повышение квалификации персонала, обслуживающего металлургические агрегаты.

По мере роста производительности агрегатов и повышения требований к качеству металла растет роль автоматического контроля и управления металлургическими процессами, так как субъективные ошибки обслуживающего персонала могут привести к значительным абсолютным потерям металла, топлива, снижению производительности агрегатов или к снижению качества продукции.

Основными предпосылками для полной автоматизации участков цехов являются повышение уровня механизации на участках, применение дистанционного управления механизмами, высокий уровень оснащения агрегатов контрольно-измерительными приборами.

Автоматизация контроля управления является одним из способов повышения производительности агрегатов и улучшения качества продукции. В свою очередь автоматизация влияет на технологию процесса, развитие более полной механизации, усовершенствование оборудования.

Максимальный экономический эффект от автоматизации может быть получен, когда в процессе проектирования технологического агрегата предусматривается его механизация, создаются резервы ресурсов управления и технологический процесс строится с учетом использования достижений современной науки управления – кибернетики.

Особенность металлургии - сравнительно небольшая численность персонала, непосредственно обслуживающего основные технологические агрегаты, поэтому автоматизация основных металлургических агрегатов не приводит, как правило, к сокращению рабочей силы, а наоборот, возникает необходимость в дополнительном привлечении высококвалифицированных работников для обслуживания систем контроля и управления. Поэтому нужно помнить, что автоматизация основных агрегатов - это улучшение организации и оптимизации технологических процессов. Именно эти факторы компенсируют дополнительные затраты. Если рассматривать вспомогательные операции (контроль, отделка, упаковка и т.д.), где занято много рабочих, то автоматизация позволяет здесь сократить численность производственного персонала.

Автоматизация позволяет преодолеть в области управления ограничения, присущие человеку в силу особенностей его психологического склада и физических свойств его организма. Так, человеку присущи ограниченный объем памяти, ограниченная способность к восприятию и переработке потоков информации, невысокая скорость реагирования на меняющиеся внешние условия, утомляемость. Все это ведет к ошибочным действиям человека в процессе управления и часто вообще мешает его возможности осуществлять управление. А в ряде важных случаев человек должен быть удален из производства, чтобы обезопасить его организм от вредных влияний внешней среды.

В настоящее время создание и эксплуатация систем автоматизации на металлургических предприятиях перестали быть функциями только специалистов по автоматическому и автоматизированному управлению. Они требуют различных форм участия практически всех групп технического персонала предприятия. Следовательно, современный специалист-технолог должен обладать достаточно широкими знаниями в этой области.

Литература.

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Клюев; Под ред. А.С. Клюева. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с.: ил.
2. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 с.: 12 ил.
3. Егоров С.В., Мирахмедов Д.А. Моделирование и оптимизация в АСУТП. М. 1988. – 356с.: ил
4. Громов В.С., Тимофеев В.Н. Системы противоаварийной защиты в АСУТП. Мир компьютерной автоматизации, №3, 2003. – 603 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕСТОРАНА

В.Ю. Юрченко, студент группы 17В30

научный руководитель: Разумников С.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Общество во время перехода к рыночной экономике испытывает системные преобразования во многих сферах своей жизнедеятельности. Рыночные реформы требуют переосмысления многих казавшихся ранее незыблемыми воззрений. К проблемам экономического характера следует отнести вопросы развития и поддержки малого бизнеса. Одной из сфер малого бизнеса является ресторанный бизнес. Посещение предприятий общественного питания стало неотъемлемым элементом в жизни современного человека, что привело к повсеместному появлению подобных заведений.

Ресторанный бизнес – это сфера предпринимательской деятельности, которая связана с организацией и управлением рестораном или другим предприятием общественного питания и направлена на удовлетворение имеющихся потребностей людей во вкусной, разнообразной и здоровой пище, а также на получение прибыли.

Сегодня в России ресторанный бизнес стремительно развивается и людям, управляющим ресторанным бизнесом, ежедневно приходится сталкиваться с множеством проблем организационного и финансового характера, которые приходится решать методом проб и ошибок, приобретая постоянно практический опыт. Грамотно и эффективно организовывать ресторанный бизнес – это тонкое искусство, в котором уже недостаточно полагаться только на опыт, здравый смысл и интуицию.

В предприятиях общественного питания постоянно идут множество процессов и что бы облегчить их слежение данных процессов, необходимо автоматизировать бухгалтерский и оперативный учет в организациях общественного питания.

Сложность процессов учета продуктов в общественном питании, контроля за их движением, определения себестоимости блюд, планирования закупок продуктов диктуют необходимость автоматизации бухгалтерского и оперативного учета в организациях общественного питания.

Информационная система автоматизации ресторана – это совокупность взаимосвязанных программных средств, которые обеспечивают автоматизацию всех функций по управлению рестораном.

Информационная система автоматизации ресторанного бизнеса представляет собой систему массового обслуживания, предназначенную для обработки заявок от клиентов. Как правило классическая информационная система предполагает наличие на рабочих местах пользователей персональных компьютеров с клавиатурой и мышью. В ресторанах быстрого питания обычно используются моноблоки с сенсорным экраном [3].

При использовании информационной системы для автоматизации ресторана: сокращается время официанта на обслуживание заказа; информация о заказе вводится через специальный терминал и автоматически поступает на кухню; на мониторе отображаются столики, обслуживаемые официантом в данный момент, среди них показываются ожидающие столики; вероятность ошибки при оформлении заказа сводится к минимуму, так как все заказы документируются, а расчеты осуществляет сама система. Все эти факторы значительно повышают качество обслуживания и контроль за качеством технологии производства.

Основные задачи автоматизации ресторана следующие:

- снижение издержек и повышение прибыльности предприятия;
- повышения качества обслуживания клиентов;
- оптимизация и контроль деятельности предприятия;
- отслеживание популярности блюд и напитков;
- учет изменений запросов клиентов;
- система скидок для постоянных клиентов;
- надежность данных, путем резервирования базы данных.

Автоматизированная система предприятий общественного питания должна позволять:

- вести учет розничных и оптовых продаж продуктов и блюд;
- вести учет внутренних перемещений;
- планировать изготовление блюд;
- формировать и печатать документы, характерные для предприятий общественного питания, типовые формы и документы строгой отчетности;
- производить списание и расчет себестоимости блюд и пищевой продукции.

Все данные возможности должны сочетаться с автоматическим формированием всей необходимой бухгалтерской отчетности и ведением бухгалтерского учета. В зависимости от величины организации общественного питания, степени наполняемости залов и потребностей управления выбирается система автоматизации производительности учета. Это может быть система автоматизации учета всего производственного процесса, интегрированная в систему бухгалтерского учета предприятия, или же только система автоматизации оперативного учета, включая автоматизацию учета процесса реализации, калькулирования себестоимости блюд и складского учета, или же в самом простом случае – система автоматизации учета только на участке кассы при ведении складского учета и калькулирования себестоимости вручную.

В ресторанах, как правило устанавливается кассовый терминал. В состав данного терминала входит компьютер, принтер, для распечатки предварительных и фискальных чеков, контрольно-кассовый аппарат. Возможно приобретение мобильных блокнотов для официанта. На кухне устанавливается принтер для печати марок. В бухгалтерии устанавливается главный компьютер, с которого контролируется процесс продаж – загрузка столиков, занятость официантов, в оперативном режиме отслеживается выручка.

Через кассовый терминал происходит регистрация всех фактов, связанных с движением блюд: отпуск в зал, возврат на кухню при отказе гостя от блюда, списание возвращенного блюда при невозможности его дальнейшей продажи. При приеме заказа официантов и регистрации его в компьютере автоматически на кухне распечатывается марка с указанием наименования блюда, количества порций и различных модификаторов. Одновременно с выдачей фискального чека происходит регистрация факта продажи блюд, и они попадают в автоматический формируемый дневной марочный отчет, который в дальнейшем копируется на сервер в складскую программу. В бухгалтерии в складской программе происходит регистрация приходных и расходных накладных, документов на внутреннее перемещение. Далее на основании марочного счета списываются продукты, израсходованные на приготовление блюд, рассчитывается себестоимость реализованного сырья и товаров. Звеном, связывающим бухгалтерский финансовый учет и оперативный учет, является товарный отчет, который также автоматический формируется в складской программе.

Использование систем автоматизации ресторана позволяют обеспечить грамотное управление рестораном, контроль за оборотом денежных средств и снижение издержек, улучшение качества обслуживания посетителей и контроль за качеством технологий производства, оптимизировать процессы закупок и их хранения, вести учет рабочего времени официантов и уменьшение объема ручного труда.

В настоящее время имеется множество программных продуктов для автоматизации управления предприятием общественного питания. Выбор конкретного продукта зависит от предпочтений заказчика, а также от стоимости программного обеспечения и стоимости его внедрения на предприятии.

Литература.

1. Богатова Н.Б. Современный ресторан. – М.: Издательство: «Ресторанные ведомости», 2012 г. – 118 с.
2. Ефимова О.П. Экономика общественного питания. – Мн.: ООО «Новое знание», Москва 2004 г. – 304 с.
3. Рыбников К.В., Ситкин В.П., Химич Н.В. Автоматизация ресторана и кассовая техника. - 2010
4. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. – М.: «ДМКпресс», 2002

СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ НА ПРЕДПРИЯТИИ

БРЕНДЫ КАК ФАКТОР МИНИМИЗАЦИИ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК

Н.Е. Альберг, студентка группы 17Б51,

научный руководитель: Полицинская Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: nadia.102@yandex.ru

В современном мире существует множество компаний и фирм, появление которых было обусловлено историческими и экономическими процессами, одним из которых стало стремление минимизировать транзакционные издержки. Интеграционные процессы, которые происходят на мировом экономическом пространстве также, способствуют минимизации транзакционных издержек. Транзакционные издержки относятся к такому виду издержек, которые можно сократить без особых усилий, путем интеграции бизнеса и увеличения количества партнеров и дочерних предприятий. Глобализация предоставляет такие возможности каждому предприятию. Крупные предприятия, мелкие и средние также создают свои бренды с тем, чтобы выделяться на фоне конкурентов. Бренд также подразумевает определенную репутацию, которая может способствовать минимизации транзакционных издержек за счёт повышения доверия.

Транзакционные издержки – это расходы, которые возникают в связи с заключением контрактов издержки, сопровождающие взаимоотношения экономических агентов. Выделяют следующие: издержки сбора и обработки информации; издержки проведения переговоров и принятия решений; издержки контроля; издержки юридической защиты выполнения контракта использованием рынка [1].

В свойство бренда входят такие свойства продукта, как история, название, упаковка, репутация, цена, которые формируют общее впечатление о товаре. Другими словами, бренд – это система, которая идентифицирует товар. В более широком смысле брендом могут быть учреждения культуры, например Эйфелева башня, Лувр и спортивные клубы, например «Спартак» и т.п. Брендом может быть и человек, например «Ходорковский». Даже Интернет – сайт может являться брендом, например американский виртуальный магазин Amazon.com и социальная сеть Facebook.

Например, если спросить любого автомобилиста, с чем у него ассоциируются марки «Mercedes», «Ferrari», «Volvo» и «Rolls-Royce», скорее всего большинство отзывов будут положительными, хотя не называлось конкретной модели. Если всё же ассоциации изменятся, то со спросом может произойти все, что угодно, в том числе глобальное его снижение. Допустим, если компания «Mercedes» начнет выпускать копии машины «Москвич» такого же качества, но под названием «Mercedes», то ассоциации, бесспорно, изменятся в худшую сторону. Но, если компания «Mercedes» просто переименует своё название, но качество автомобилей останется на том же высоком уровне, то на рынке навряд ли что-то изменится и спрос по-старому останется высоким [2].

Экономическая эффективность управления брендом определяется разностью между приращением дохода компании после проведения политики управления брендом и издержками на бренд-менеджмент. Метод оценки эффективности управления брендом включает порядок оценки эффективности коммуникационной оживленности, показатели эффективности рекламных компаний, оценку эффективности маркетинговых коммуникаций по немонетарным и монетарным показателям, интегральную балльную оценку эффективности рекламной кампании. Материализация бренда как актива следует из его сути, коммерческого воплощения репутации. Исследованиями в области методик финансовой и маркетинговой оценки бренда занимаются такие знаменитые ученые, как Дэвид А. Аакер, Питр Дойл, Скотт М. Дэвис, Дон Е. Шультц, Хайди Ф. Шультц, Ж.-Н. Капферер. Разработка таких методик специализирована для того, чтобы сами компании смогли совершить оценку своего бренда, осмыслить, какую рыночную позицию занимает их бренд, товары и услуги, каким образом нужно продвигать бренд, какие маркетинговые усилия следует предпринимать, для того чтобы повысить лояльность потребителей к бренду и компании.

Оценка стоимости бренда для российской практики – редкая область, к которой компании фактически не прибегают самостоятельно. Предпосылками к оценке издержек на бренд можно считать оценку стоимости нематериальных активов, в частности гуд-вилл. В бухгалтерском учете при-

нито различать идентифицированные активы. К ним относится интеллектуальная собственность и другие имущественные права, которые способны приносить доход в течение длительного периода. И неидентифицированные активы, к которым относится гудвилл, он долгое время считался основным нематериальным активом. Толкование данного термина профессиональными оценщиками близка к бухгалтерскому толкованию. В бухгалтерском понимании гудвилл начинается только при покупке фирмы. Его стоимость обуславливается как «превышение стоимости покупки над приобретенным интересом в достоверной стоимости идентифицируемых приобретенных активов и обязательств по состоянию на дату совершения операции обмена». То есть, это разность между ценой, приобретённой организацией и стоимостью её чистых активов, включая идентифицируемые нематериальные активы, учитывающиеся на балансе.

В следствии, увеличение стоимости предприятия связано с возможностью получения более высокого уровня прибыли за употребление более эффективной системы управления, доминирующих позиций на товарном рынке, применения новых технологий и т.п. Сам термин толкуют как «деловая репутация», или оставляют термин непереуверенным. Происхождение термина «гудвилл» связано с тем, что примерно до середины 80-ых годов, цена компании и стоимость её чистых активов были идентичны, причем под активами подразумевались материальные активы. Цена сделки, обычно, на 1-1,15% превышала стоимость чистых активов. Эту разность вносили на баланс покупателя.

Ценность товарного знака и его стоимость тесно связаны с деловой репутацией. Одно время полагали, что бизнес предприятия состоит из осязаемых активов и гудвилла. Современные подходы к изучению проблемы указывают на то, что в идентификации всех элементов бизнеса гудвилл можно вообще не учитывать. Существование репутации и других неидентифицированных активов лучше всего учитывать, связывая их стоимость с какими-нибудь идентифицируемыми активами, в том числе с товарными знаками.

В настоящий момент проблема оценки ценности бренда не решена. Ни в западных, ни в российских источниках нет четкой классификации методов таких оценок. При одних способах оценка бренда может быть выражена количественно, в соответствии с монетарной величиной стоимости бренда. Стоимость бренда при этом представлена как действительная денежная сумма, равная будущему доходу. При других способах оценки, ориентированных на качественные показатели, стоимость бренда определяется как стоимость дополнительных преимуществ продуктов или услуг данного бренда, что лучше всего соответствует содержательному концепту стоимости бренда и BrandEquity. Таким образом, монетарные методы обуславливаются нахождением стоимости бренда в денежном эквиваленте; немонетарные – установлением индикаторов известности, бренд-имиджа, преимуществ бренда, надежности бренда. Существуют брендинговые компании, разработавшие свои уникальные методики, с помощью которых они оценивают бренды из различных сегментов и сопоставляют их стоимости.

В качестве подходящей модели для оценки стоимости российского банковского бренда можно привести модель брендинговой компании Interbrand. Подход компании Interbrand систематически интегрирует три принципиальных аспекта создания достоверной оценки бренда в три аналитические стадии, рассматривающие вопросы финансового контроля, спроса и силы бренда.

По данной методике оценка бренда проходит три стадии анализа: финансовый анализ; анализ спроса; анализ силы бренда (BSS). На этом этапе оценивается ключевой параметр управления брендом.

Методология Interbrand делает процесс гибким и позволяет быстро реагировать на изменения внутри компании. Рекомендуется воспринимать оценку как отдельный и непрерывный процесс. Проведение ежегодных оценок на основании информации из одних и тех же источников позволяет получить результаты, исчерпывающе демонстрирующие достигнутые за год изменения. Другой важной особенностью является необходимость оценки технологий управления брендом. Поскольку крупные компании вкладывают огромные деньги в рекламно-маркетинговую коммуникацию для поддержки бренда, увеличения продаж продуктов и услуг, оценка эффективности рекламных инвестиций должна также иметь место в системе управления брендом.

Рассмотрим модель, разработанную с учетом бизнеса финансовой корпорации «Уралсиб», включает как монетарную, так и немонетарную оценку. Система основывается на анализе комплекса показателей, разделяемых на две одинаково значимых группы – монетарные и немонетарные. Каждый показатель группы имеет определенный вес (максимальный балл). Сумма максимальных баллов по всем показателям в каждой группе составляет равное значение.

Стоимость марки может сократиться в результате действий фальсификаторов, которые используют накопленный брендом опыт и его репутацию и создают идентичный товар с худшими качествами. Защита глобальных торговых марок в реальной и виртуальной сферах деятельности компании способствует сохранению имиджа, репутации и ценности марок и компаний [5].

Таким образом, оценивая значение транзакционных издержек в деятельности компании, необходимо отметить, в настоящее время транзакционные издержки превратились в определяющий фактор жизнеобеспечения современной фирмы. Для современной фирмы транзакционные издержки из ранга затратной статьи переместились в необходимый элемент финансирования, способный определять будущее развитие компании и способствовать повышению уровня ее конкурентоспособности.

Выбор продукта – это процедура, сопряженная для покупателя с транзакционными издержками. Бренды во многом манипулируют этим процессом. Действуя как подсказки, они повышают издержки потребителя при попытках переключить внимание на другой товар.

Бренд, несомненно, является инструментом минимизации транзакционных издержек как для компании-потребителя, так и для компании-производителя, уменьшает неопределенность на рынке, сокращает риск оппортунистического поведения. Поэтому отечественным предприятиям целесообразно больше внимания уделять доказавшему свою эффективность брендингу.

Литература.

1. Скоробогатов А.С. Институциональная экономика. Тема 8. Транзакционные издержки. Лекция №15 // Электронный ресурс – Режим доступа: <http://institutional.narod.ru/skorobogatov/theme8.pdf>
2. Адам Лашински Внутри Apple = Inside Apple. -- М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2012. -- 304 с
3. Статистика // Электронный ресурс – Режим доступа: www.ru-iphone.com/statistika -
4. Полукаров, В. Л. Телевизионная радиовещательная реклама / В. Л. Полукаров. - М.: Полипресс, 2010. - 124 с.
5. Википедия // Электронный ресурс – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>

ДЕНЬГИ: СУЩНОСТЬ И РОЛЬ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Т.Е. Антохина, студентка группы 17Б51,

Научный руководитель: Полицинская Е.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: antokhina97@mail.ru

Пожалуй, одной из самых волнительных сторон в жизни человека является столь горячо любимый одними и так же горячо ненавидимый другими - вопрос денег. Редкий человек признается, что ему их достаточно. Большинству же - всегда не хватает. Правда, по точному замечанию сатирика, одним не хватает на хлеб, а другим также остро не хватает на новый лимузин. И как бы люди ни выражали свое отношение к деньгам, они являются объективной частью экономики и нашей жизни. Если постараться обособиться от ярых противников и сторонников денег, самым разумным будет взглянуть на то, как они возникли, какова их история, сущность и как они функционируют. Возможно, это даст нам шанс перевести деньги из категории врага или идола в категорию инструмента.

Деньги никто не изобретал и не придумывал. Сам процесс развития общества сформировал деньги. Деньги - особый товар, играющий роль всеобщего эквивалента. Они воплощение стоимости и богатства.

Деньги возникли при определенных условиях осуществления производства и экономических отношений в обществе и способствуют дальнейшему их развитию. Под влиянием меняющихся условий развития экономических отношений изменяются и особенности функционирования денег.

Если бы не было денег, был бы невозможен обмен, то есть была бы невозможна специализация (разделение труда) - основа развития общества. Вся структура современной экономики предопределена существованием денег [1].

В современных условиях глобализации мирового хозяйства значение денежной сферы начинает выходить за чисто экономические рамки. От того, как функционируют механизмы формирования и использования денежных ресурсов, сегодня зависит национальная безопасность любой страны, понимаемая как способность государства осуществлять самостоятельную финансово-экономическую политику в соот-

ветствии со своими национальными интересами. Таким образом, современные деньги стали инструментом, имеющим не только экономическое, но и политическое, стратегическое значение.

Во-первых, деньги способствуют ускорению и упрощению товарного обмена, чего невозможно достичь при бартерных расчетах, так как при бартере по разным причинам может отсутствовать желание одних производителей принимать в оплату за свою продукцию товары других производителей. Во-вторых, деньги - это актив исключительной важности, отсутствие, недостаток или избыток которого в экономике непосредственно влияет на важнейшие макроэкономические показатели и уровень жизни каждого человека. Недостаточность денежной массы, исходя из потребностей производственного и финансового секторов, ведет к сокращению производства, падению уровня доходов и занятости, сжатию ликвидности банковского сектора, нарастанию задолженности, неплатежам, банкротствам предприятий и банков. Несбалансированность денежной массы относительно ее товарного эквивалента приводит к росту цен (инфляции). На этом основании мы можем сделать вывод о том, что деньги играют и роль фактора ускорения экономического развития [2]. В-третьих, деньги - это форма связи между людьми, всеобщее социальное сцепление товаропроизводителей, интерфейс, связывающий различные элементы общества. Деньги позволяют поддерживать в обществе многочисленные связи, потребность в которых растет по мере развития экономики. Нехватка денежного материала в отдельные исторические периоды жизни общества или несоответствие его характеристик требованиям экономики, социальной и политической сферам приводят к застоям в развитии общества, социальным конфликтам и войнам. В-четвертых, деньги - это инструмент идеологической борьбы экономически сильных стран со слабыми странами в целях решения экономико-политических задач. Мировая история показывает, что «сила звонкой монеты» обычно использовалась как средство колонизации территорий и государств странами и городами, являющимися одновременно центрами мировой торговли и эмиссии денег. Деньги, таким образом, являются проводником национальной идеи и обслуживают национальные интересы страны - эмитента денег. В-пятых, деньги являются средством централизации аппарата государственной власти во вновь образуемом государстве, а также средством упрочения экономической и политической власти в стране. Это инструмент, используемый для строительства базы формирования государства, для образования единого экономического пространства на территории страны. В-шестых, деньги представляют собой потенциальное «оружие» для ослабления экономики иностранного государства через расстройство его денежного обращения в целях облегчения территориальной экспансии (захвата). Примерами такого применения денег являются распространение наполеоновскими войсками в России поддельных ассигнаций, вбрасывание фальшивых рублей и фунтов стерлингов в денежное обращение СССР и Великобритании во времена Второй мировой войны. В современных условиях изменение тем или иным государством состава корзины валют может существенно ослабить национальную валюту США. В-седьмых, деньги служат своеобразным средством коммуникации государства со своими гражданами. Они являются как средством выражения отношения государства к своему народу, так и средством воздействия государства на отношение людей к нему.

Деньги, как уже говорилось, категория историческая. Так, в первоначальный период существования общества господствовало натуральное хозяйство, в котором произведенная продукция предназначалась для личного потребления производителя. По мере возвышения потребностей в обществе происходило разделение труда и специализация товаропроизводителей на изготовлении определенных видов продукции, значительная часть которой предназначалась на продажу. Как только разделение труда установилось повсеместно, общество начало жить обменом. Однако в этом обмене довольно быстро возникли трудности. Встречи людей, товары которых нужны друг другу, не происходили автоматически. Необходимо было пройти через длинную цепочку товарного обмена, чтобы, в конце концов, получить требуемый товар. Это и стало главной причиной возникновения опосредованных форм движения товаров, их обращения при помощи товара-посредника, а затем и торговли ими при помощи денег [3].

Деньги - это информация о стоимости, закрепленная на носителе, удостоверенная государством и принятая всеми людьми [4].

К сожалению, стоимость, заключенную в современных деньгах, невозможно сохранять бесконечно долго. В настоящее время деньги не могут выступать сокровищем, так как подвержены инфляции. Основным средством образования сокровищ выступает золото. После ухода золота из денежного обращения большинства стран, оно превратилось в финансовый актив, стоимость которого постоянно растет.

2014 год для России поистине является историческим. За этот год все самое худшее, что могло случиться в экономике, кажется, уже случилось – санкции, обвал цен на нефть, непоследовательные действия Центробанка, война под самым боком. Кризис в России бушует и только в этом году общий ущерб экономике оценивается в 150 млрд. долларов, рост ВВП замедлился с 1.3% в 2013 году до нынешних 0.5-0.6%, в 2015 году и вовсе ожидается рецессия в пределах 3%. Под конец года и вовсе случилось неожиданное – курс рубля обвалился сразу на 60% за две недели! Ключевая ставка ЦБ 17%, паника в деловых кругах уже началась, хотя население пока держится.

Все больше экономических индикаторов говорит о надвигающемся кризисе. Инфляция, вероятнее всего, в этом году перевалит за 10%, в 2015 году может и вовсе достичь 11.5-12%. В общем говоря, все самое худшее, что мы пережили в 1998 году, повторилось за последние 3 месяца.

Таким образом можно сделать вывод, что особенностью нынешнего кризиса является то, что он заключается лишь в обвальной девальвации национальной валюты и связанный с этим резким ростом процентных ставок (с начала года ключевая ставка ЦБ была увеличена более чем в 3 раза). Конечно понятно, что для развитой рыночной экономики это ненормально. Да и в целом для более менее стабильной страны девальвация национальной валюты более чем в 2 раза за 1 год и повышение процентных ставок более чем в 3 раза в принципе неестественно и недопустимо.

Однако очевидно, что в данном случае речь идет о кризисе на валютном рынке, и как следствие кризисе доверия к политике Центрального Банка и Правительства. Однако даже если вспомнить опыт 1998 года, то в следующем году, несмотря на все ожидания дальнейшего сокращения, экономика выросла почти на 3.5%.

Подытожив все вышесказанное можно заключить, что по сути ситуация в стране сейчас не такая уж и плохая. Да, рубль девальвировался очень сильно, да сбережения населения и капиталы бизнеса в очередной раз обесценились, однако есть целый ряд факторов, которые дают основания полагать, что все-таки свет в конце тоннеля для российской экономики есть. Деньги представляют собой сложный организм, они порождают сложные экономические связи, способны как облегчить обмен, так и создать определенные преграды на пути движения продукта. Роль денег, прежде всего, проявляется в результатах участия денег в установлении цены товара. В условиях рыночной экономики эта величина складывается, исходя из стоимости товара, с возможным отклонением цены от стоимости. На цену товара влияют соотношение спроса и предложения и конкуренция, что позволяет снижать цену товара. Большое значение имеют деньги в процессе денежного оборота, когда выполняют функцию средства обращения или средства платежа. При оплате приобретаемых ценностей или оказанных услуг покупатель контролирует уровень цен и качество товаров и услуг, что вынуждает изготовителей снижать цены и повышать качество своей продукции. В итоге это направлено на повышение эффективности производства. Таким образом, деньги являются следствием экономической эволюции общества и большим шагом по пути прогресса.

Литература/

1. Деньги. Кредит. Банки Учебник / под ред. О. И. Лаврушина. М.: Финансы и статистика, 2002;
2. Деньги. Кредит. Банки. Учебное пособие / Е.Г.Хольнова СПб.: МБИ, 2003;
3. Финансы и кредит. Учебник / под ред. М.В.Романовского и Г.Н. Белоглазовой. Москва: Юнайт. 2003;
4. Войтов А.Г. Деньги: Учеб. пособие. М., 2007;
5. Макроэкономика: Учеб. Пособие/Т.С. Алексеевко, Н.Ю. Дмитриева, Л.П. Зенькова и др.; Под ред. Л.П. Зеньковой. – Мн.: Новое знание, 2007.

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ГУСП «ТАВАКАН» КУГАРЧИНСКОГО РАЙОНА

А.И. Бакирова, студент гр. МД-402,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Бакирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34

E-mail: aigul.ilmir@mail

Сельское хозяйство является стратегической отраслью экономики России. Она обеспечивает продовольствием население страны, создает множество рабочих мест, а также способствует социально-экономическому развитию обширных сельских территорий. Несмотря на столь высокую значимость сельского хозяйства, оно на протяжении последних трех десятилетий находится в состоянии кризиса.

Складывающаяся в отрасли ситуация, а также политика импортозамещения последних лет обуславливает необходимость поиска возможностей для развития отрасли. Государство в настоящее время реализует ряд мероприятий в рамках государственной аграрной политики. Однако для эффективного развития отрасли следует искать резервы в каждом конкретном предприятии.

Данную тему мы рассматриваем на примере ГУСП «Тавакан» Кугарчинского района Республики Башкортостан.

Данное предприятие занимается выращиванием и реализацией племенного скота. ГУСП «Тавакан» имеет собственные перерабатывающие мощности, что позволяет производить и реализовывать конечные продукты питания: хлебобулочные и кондитерские изделия, плодовоовощные консервы, мясные продукты, масло, сыр, молокопродукты, муку и др.

Предприятия занимает 10150 га сельскохозяйственных угодий, из которых 70% – пашня. поголовье коров на предприятии – 410 гол.

Основные показатели деятельности ГУСП «Тавакан» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные экономические показатели деятельности ГУСП «Тавакан», тыс. руб.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., %
Выручка от реализации продукции	96854	107609	144917	149,6
Себестоимость продукции	147117	161691	143773	97,7
Прибыль (убыток) от реализации	(50263)	(54082)	1144	X
Кредиторская задолженность	11146	7713	17748	159,2
Дебиторская задолженность	5765	7713	6769	117,4
Чистая прибыль	1095	(2111)	2757	в 2,5 раза
Уровень рентабельности, %	0,7	-	1,9	X

За последние годы в деятельности организации наметились положительные тенденции. Об этом свидетельствует рост выручки почти в 1,5 раз при сохранении себестоимости продукции на прежнем уровне. Рост выручки обусловлен внедрением дополнительных мощностей, что способствовало росту объема производства при снижении затрат. В результате предприятие от убыточного состояния (убытки превышали 50 млн. руб.) в 2014 г. перешло к прибыльному (прибыль составила чуть более 1 млн. руб.).

В тоже время предприятие имеет высокий риск неплатежеспособности. За рассматриваемый период кредиторская задолженность выросла в 1,5 раза, а за последние 2 года – почти в 2,5 раза. Однако выход предприятия на рентабельный уровень позволяет надеяться на снижение кредиторской задолженности в перспективе. Общая кризисная ситуация в стране способствовала увеличению дебиторской задолженности на 17,4%.

С учетом иных доходов, в частности субсидий государства, чистая прибыль ГУСП «Тавакан» выросла в 2,5 раза и составила 2757 тыс. руб., рентабельность – 1,8%.

Учитывая положительные тенденции и рентабельный уровень производства, можно сделать вывод о наличии всех предпосылок для дальнейшего развития ГУСП «Тавакан». Однако для этого необходимо рассмотреть все возможности и разработать ряд мероприятий:

1) принимать активное участие в государственных и отраслевых программах развития сельского хозяйства [1, 3, 7];

2) учитывая значимость животноводческую направленность хозяйства, следует активно развивать кормовую базу [4];

3) наличие перерабатывающих цехов в организации позволяет развивать кооперационные связи с малыми формами хозяйствования для поставки сырья с целью наиболее полной загрузки мощностей [2, 5];

4) совершенствовать систему материального стимулирования труда работников [8];

5) повышать качество продукции;

6) использовать различные схемы сбыта готовой продукции и пр. [9].

Таким образом, перспективное развитие сельскохозяйственной отрасли напрямую зависит от комплексного использования различных мероприятий в каждом конкретном предприятии отрасли.

Литература.

1. Арасланбаев, Д.В. Необходимость государственной поддержки и регулирования аграрного производства в экономике России // Д.В. Арасланбаев, И.И. Фазрахманов // Известия оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №32-1. – С. 206-208.
2. Аскарлов, А.А. Уровень безубыточности как критерий оценки риска проекта / А.А. Аскарлов, З.Я. Мухамдиярова // Известия международной академии аграрного образования. – 2013. – №17. – С. 216-219.
3. Галиев, Т.А. Методологические основы программно-целевого подхода в управлении развитием села / Т.А. Галиев, Т.В. Вострецова // Вестник самарского государственного экономического университета. – 2009. – №10(60). – С. 23-27.
4. Гусманов, У.Г. Оценка эффективности производства и использования кормовых культур в Республике Башкортостан // У.Г. Гусманов, М.Т. Лукьянова // Вестник алтайской науки. – 2015. – №2(24). – С. 116-122.
5. Ибрагимова, Г.Х. Кооперативные формы хозяйствования в системе управления развитием сельских территорий / Г.Х. Ибрагимова, Т.В. Вострецова // Аграрный вестник Урала. – 2010. – №3(69). – С. 24-27.
6. Кипчакбаева, Э.Р. Направления развития малого предпринимательства в сельском хозяйстве / Э.Р. Кипчакбаева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2015». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 139-142.
7. Миннигалимова, А.Р. Инновационное развитие России на основе государственно-частного партнерства / А.Р. Миннигалимова // Science time. – 2014. – №2. – С. 42-49.
8. Оценка и материальное стимулирование сельскохозяйственного труда / Р.Н. Сайранов, А.Р. Зидымаков, Т.В. Вострецова. – Уфа: Мир печати, 2012. – 222 с.
9. Фаизов, Н.Ш. Предложение основных видов сельскохозяйственной продукции на продовольственном рынке в Республике Башкортостан / Н.Ш. Фаизов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – №7(113). – С. 62-64.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ УКРУПНЕНИЯ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ
ГОРОДА ЮРГИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В.Ю. Большанин, студент группы 10720,
научный руководитель: Медведева О.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: bolshanin10720@mail.ru*

В условиях современной тяжёлой экономической ситуации, а так же в условиях жесточайшей конкуренции между городами за инвестиции, за жителей городам необходимо принимать неординарные, не обычные решения. Одно из таких решений это укрупнение городов. И в связи с этим целью данной работы стало рассмотреть, какие плюсы может принести укрупнение города Юрга Кемеровской области путём присоединения соседних территорий к нему.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить возможности, которая территория получит после присоединения соседних территорий;
2. Проследить опыт других территорий по объединению;
3. Рассмотреть, как возможно укрупнить город Юргу.

Предположим, что в состав Юрги включены несколько населённых пунктов, расположенные вблизи, Юргинского района: Юрга-2, Сарсаз, Новоягодное, Зимник и Поломошенское сельское поселение Яшкинского района. Для полноты картины нам необходимо знать число населения каждого населённого пункта, но, к сожалению, из-за недостатка информации о Юргинском районе, известно только число населения посёлка-станции Юрга-2 (на 2013 год – 2927 человек). В связи с этим население близлежащих населённых пунктов Юргинского района условно возьмём 4500 человек. Население Поломошенского сельского поселения составляло 2421 человек на 2013 год, а среднегодовая

численность населения города в 2014 году составляло 81293 человека.[1] Таким образом, объединённый городской округ будет составлять 88214 человек.

Проведём анализ по статье 61.2 Бюджетного кодекса Российской Федерации. Согласно пункту 1 местные налоги, которые стопроцентно уплачиваются в местный бюджет, это земельный налог и налог на имущество физических лиц. Логично подумать, что с увеличением площади земель города, и с увеличением числа собственников, доходы у города по этому пункту увеличатся.

По одному из налогов второго пункта статьи 61.2 БК РФ можно провести подробный анализ. Согласно данному пункту налог на доходы физических лиц в местный бюджет уплачивается в размере 15% от федерального налога. И, несмотря на то, что только 15% из 13% федерального налога идёт в городской бюджет, он является самой большой статьёй налоговых доходов города.[2]

Проведём для наглядности сравнительный расчёт доходов настоящего городского бюджета и городского бюджета после укрупнения. Возьмём данные 2014 года: население – 81 293 человек; среднемесячная заработная плата – 20 946 рублей.[1] Процент трудоспособного населения в среднем составляет 65%.[3]

Для начала установим число трудоспособного населения: 52 840,45 человек. Умножим это число на размер среднемесячной заработной платы и получим среднемесячный доход трудоспособного населения:

$$52840,45 \cdot 20946 = 1106796065,7\text{р.}$$

Из этой суммы установим размер НДФЛ:

$$\frac{1106796065,7 \cdot 13}{100} = 143883488,541\text{р.}$$

Напомним, что в городской бюджет данный налог поступает в размере 15% от федеральной части, соответственно:

$$\frac{143883488,541 \cdot 15}{100} = 21582523,28115\text{р.}$$

Следующим этапом аналогично рассчитаем доход городского бюджета после укрупнения города. Число трудоспособного населения уже станет 57 339,1 человек. Доход трудоспособного населения составит:

$$57339,1 \cdot 20946 = 1201024788,6\text{р.}$$

Налог на доходы физических лиц:

$$\frac{1201024788,6 \cdot 13}{100} = 156133222,518\text{р.}$$

Доход городского бюджета по данному налогу:

$$\frac{156133222,518 \cdot 15}{100} = 23419983,3777\text{р.}$$

Простым математическим вычислением получим разницу в доходах:

$$23419983,3777 - 21582523,28115 = 1837460,09655\text{р.}$$

Напомним, что для анализа бралась средняя заработная плата по городу и примерная численность населения окружающих Юргу посёлков.

На данный момент в Юрге идёт работа по диверсификации экономики города по программе развития моногородов. Одно из направлений работы по этой программе является привлечение инвестиций в город. Правильно полагать то, что бизнес пойдёт в тот город, где население больше, чем у другого, также это является конкурентным преимуществом города.

Укрупнение городов и объединение различных территорий, это отнюдь не редкость. Самый яркий и большой пример 2014 года: объединение городских округов Королёв и Юбилейный в один городской округ Королёв (Московская область).[4] До объединения это был «город в городе»: маленький Юбилейный не имел общих границ ни с какой любой территорией, кроме как с большим Королёвом. Ранее были приняты решения по объединению других территорий Московской области: города Балашиха и Видное объединились с окружающими их сельскими поселениями; а также объединились города Котельники и Дзержинский.[5]

В заключении хочется подвести итоги и перечислить ожидаемые плюсы укрупнения Юрги:

- 1) Увеличение населения;
- 2) Увеличение доходной части бюджета города;
- 3) Повышение инвестиционной привлекательности территории.

Потребность в решении этого вопроса назрела давно. Юрга и окружающие его поселения давно, если даже не с самого начала города, живут как одно целое. Жители поселений приезжают в город на работу, в магазины, провести досуг, пользуются всеми социальными объектами города. Так же жители города покупают там дачи, огороды, да даже переезжают туда жить (таким образом, можно незначительно сократить отток населения). Укрупнив город, мы воплотим планы наших отцов и дедов, которые видели в 2000 году Юргу на двух берегах.

Литература.

1. Доклад Попова Сергея Владимировича «О достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов за 2014 год и их планируемых значениях на 3-летний период. Юргинский городской округ. 29 апреля 2015 г.
2. Шмелькова С. Цель – создать комфортный для проживания город // Новая газета. Версия, № 3 (262) 20.01.2016 – с. 2–3.
3. Комплексная программа социально-экономического развития Юргинского городского округа Кемеровской области. 2012 г.
4. Изменения в муниципально-территориальном устройстве субъектов Российской Федерации в 2014 году.
5. Депутаты Королёва и Юбилейного обсудили вопрос объединения городов [Электронный ресурс] URL: <http://kopolev.ru/645-deputaty-koroleva-i-yubileynogo-obsudili-vopros-obedineniya-gorodov.html>.

УПОТРЕБЛЕНИЕ УМЕНЬШИТЕЛЬНО-ЛАСКАТЕЛЬНЫХ ОБОРОТОВ В МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕКСТАХ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)

Е.А. Горобченко, ученица 10 «В» класса,

научный руководитель: Малушко Е.Ю., Юрина Ю.А.

*МОУ «Лицей №8 «Олимпия» Дзержинского района Волгограда», г. Волгоград
400117, г. Волгоград, ул. Космонавтов, 39а -25; +79197959189,*

E-mail: malushko_elena@mail.ru

Актуальность выбранной темы обусловлена небольшим количеством работ в отечественной и зарубежной лингвистике, посвященных диминутивным образованиям и их прагматическим позициям. Как известно, русский язык обладает более широкой системой словообразовательных моделей, в том числе большим списком специальных диминутивных суффиксов, по сравнению с английским языком. В англоязычных маркетинговых текстах диминутивные образования употребляются более узко и в определенных коммуникативных сферах. Наибольший интерес среди выделенных в ходе анализа лексических единиц в языке представляют диминутивные номинации лица. Помимо того, неадекватный перевод и употребление диминутивов в речи может отрицательно сказаться на налаживании межкультурных связей в мире и бизнес отношений в любом регионе. Материалом для анализа послужили маркетинговые тексты.

Диминутив или диминутивное образование в лингвистике – это единица, объективирующая семантику диминутивности и связанную с ней эмотивность [1]. Диминутивность, как правило, реализует только оценочное значение, передает эмоции и отношение говорящего к предмету беседы. В современном английском языке, так же, как и в русском языке, наиболее ярким образом диминутивность проявляется в сфере личных имен. В английском языке есть возможность использовать диминутивы в качестве официального имени, при этом пол объекта номинации не имеет значения. Приобретая официальный статус, дериваты теряют традиционные уменьшительно-ласкательные и дружелюбно-интимные коннотации. Примером этого может служить принятое во всем мире обращение Топу к бывшему премьер-министру Великобритании, чье полное личное имя – Anthony. Следует отметить, что в английском языке образование диминутива возможно, как от личного имени, так и от фамилии, например, John Smith может быть, как Johnny, так и Smithie.

Диминутивность влияет на установление и поддержание межличностного контакта, достижение взаимопонимания и гармонии в общении. Диминутивность передает значение малых объёмов;

размера (little town), количества (a wee bit), силы (light, breeze), стоимости (cheapie), важности (small beer) и т.д. Часто диминутивность включает различные эмоциональные окраски, используется для называния чего-то милого, любимого/дорогого (sweetie; popkin) или, наоборот, вносит значение уничижительности (criticaster), снисхождения (poor man), пренебрежительности (little minds), включая указание на неполное проявления признака (yellowish), неточное его описание (thirtistib) или ограничение проявляемых свойств (frontlet).

Одной из самых распространенных форм словообразования в английском языке для составления маркетинговых текстов остается аффиксация. Все аффиксы реализуют различные семы, составляющие семантику диминутивности. Морфемы -let, -ling, -ette, -kin относятся к книжному стилю; -y – к разговорному, что отразилось на их продуктивности. На сегодняшний день продуктивными являются суффиксы -y, -ish и префиксы mini-, micro-, under. На сегодняшний день наиболее распространенным является суффикс шотландского происхождения -y (возможны варианты -ey, -ie). Существительные, образованные при его помощи, реализуют семы уменьшительности, ласкательности и фамильярности: kitty «котёнок, кисонька»; mommy «мамочка», baddy/baddie «мягкое, ироничное обозначение отрицательного персонажа в кино и в жизни»: «Can't you thank your auntie more politely?», «Auntie Catherine was always worried about her little son.» [3]. Именно этот суффикс стал морфологической базой диминутивности в именах собственных: «My name is O'Toole. ...my friends call me Tooley» [4]. Также суффикс -y образует от имён прилагательных диминутивы с семой ослабленной интенсивности качества: yellowy «желтоватый», dusky «темноватый». При образовании диминутивов суффикс -y может сочетаться с усечением производящей лексемы, например, comfy «удобненький».

Суффикс -ish образует сему неполноты проявления признака в прилагательных: reddish «красноватый», niceish «неплохой, недурной». В числительных этот суффикс актуализирует сему неопределённости: twentish «около двадцати». Подобные диминутивные образования употребляются в случае, если говорящий не уверен в сообщаемой информации, допускает возможность ее корректировки [2].

Все чаще для реализации семантики диминутивности используются новые морфемы: образования с суффиксами -o, -za, -s зафиксированы в сленге и разговорном языке. Суффикс -o наиболее характерен для австралийского варианта английского языка: Johnson-Johnno, Roberts или Robertson-Robbo, boyo «паренёк». Особенность этого суффикса заключается в смещении значения от уменьшительно-ласкательного к фамильярно-уничижительному: в отличие от weirdie «чудноватый, чудачёк», weirdo – это «чудной, со странностями». Для образования диминутивов личных имен в австралийском английском используется суффикс -za: Barry-Bazza, Sharon-Shazza. Суффикс -s используется для образования прозвищ и уменьшительно-ласкательных имен собственных в американском английском.

В английском языке отмечены два префикса, участвующие в образовании диминутивов имен существительных. Это префикс mini- и префикс micro-. Префикс mini- встречается в разнообразных лексемах: minibus, minicam, minijet и т.д. и реализует сему «малое». Большая часть образований с префиксом micro- относится к терминологической лексике, в которой он также актуализирует уменьшительность: microabscess, microaccuracy, microadjustment.

Префикс under- реализует сему незавершенности в глаголах, прилагательных и причастиях. В таких образованиях отсутствует эмотивная и оценочная коннотации. Underdo «недоделывать, делать меньше, чем надо, делать недостаточно», underfed «недокормленный, недоедающий».

В английском языке существуют диминутивные словосочетания, в которых элементом с диминутивной семантикой являются прилагательные little, poor. Значение прилагательного little маленький, небольшой, поэтому основная сема таких словосочетаний – уменьшительность. Диминутивность подобных словосочетаний часто усиливается наречиями «Just a teeny drop!» и прилагательными «How did this nice little girl ever get into the palace?» [5]. Прилагательное poor – бедный, малоимущий, плохой – вносит в словосочетания сему уничижительности, жалости, снисхождения: «Didn't he go to bed at all, poor man» [5].

В ходе анализа материала мы обнаружили, что самый распространенный способ получения диминутивного значения – аффиксация, а именно суффиксальный способ (43%), далее идет семантический способ (23%), сокращение (20%), словосложение (8%) и префиксальный способ (6%).

Изучив лингвистическую литературу, мы установили, что в различных ситуациях употребление диминутива по-разному влияет на общение и понимание собеседников, поскольку в реальном общении у диминутивов может быть несколько значений в зависимости от социального статуса, возраста и пола.

Довольно часто эти значения затрудняют коммуникацию и являются преградой для ведения диалога. Чаще всего диминутивы употребляются в речи хорошо знакомых взрослых людей, семейном кругу между родственниками, влюбленными, при общении с детьми, среди женщин, поскольку они проводят большую часть времени с детьми и предпочитают казаться меньше и слабее в общении с мужчинами.

Речь мужчин чаще всего лишена диминутивности за исключением общения с ребенком, ухаживания за женщиной или стремления указать женщине на ее место.

В профессиональной ситуации употребление диминутивов свидетельствует о снисхождении начальника к подчиненному.

В научном стиле также распространены диминутивы с префиксами *mini-* и *micro-*, присоединенными к именам существительным с конкретным и абстрактным значениями. В научной и профессиональной речи подавляющее большинство диминутивов используется в качестве терминов. Исходя из исследуемых нами диминутивов, мы установили следующие сферы их употребления: чаще остальных уменьшительно-ласкательные слова используются среди членов семьи (37%) и влюбленными (33%), подростков (23%), при обращении к иностранцам (5%), при обращении к подчиненному (2%).

Диминутивные образования в английском языке стремятся к нейтрализации семантического значения, а цели коммуникации реализуются путем использования иных средств языка. Наличие различного количества диминутивов в национальных вариантах английского языка частично может быть объяснено особенностями менталитетов народов соответствующих стран. Двойственность семантики диминутивов приводит к тому, что в речи возникают интерпретативные диалогические единства, направленные на предоставление, сопоставление интерпретаций и оформление соответствующих выводов согласно контексту коммуникативной ситуации, что помогает восстановить гармонию общения.

Таким образом, при употреблении диминутивов в речи и их межъязыковом переводе нужно соблюдать большую осторожность. Неправильное употребление диминутива в несоответствующей ситуации или неадекватный его перевод на другой язык, а также незнание стандартного контекста диминутива в обращении к Вашей личности способно нарушить взаимопонимание в культурной и бизнес среде [1]. Поэтому диминутивам или уменьшительно-ласкательным образованиям следует уделить достаточное внимание.

Литература.

1. Карасик, В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – Волгоград : Перемена, 2002.
2. Лизунков, В.Г., Малушко, Е.Ю. Структурно-функциональная модель развития экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения // Реализация компетентностного подхода в высшей школе : коллективная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск: Зебра, 2016. – 320 с. – С. 297-308.
3. Малушко, Е.Ю. Роль иноязычного эквивалентного сленга в изучении английского языка старшеклассниками // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 9 : Исследования молодых ученых. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2015. – Выпуск 13. – 114 с. – С. 147-150.
4. Малушко, Е.Ю., Юрина, Ю.А. Анализ обучения профильному иностранному языку как компонента конкурентоспособности выпускника школы // Современные проблемы лингвистики и лингводидактики: концепции и перспективы : материалы IV-й международной научно-методической конференции, г. Волгоград, 30 апреля 2014г. – Волгоград: изд-во ВолГУ, 2014. – С. 161-167.
5. Ожегов, С. И., Шведова, Н. Ю. Толковый словарь русского языка [Текст]. – М., 1994. - 928с.

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ И ПЛАНИРОВАНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩЕГОСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

С.С. Баус, магистрант гр. IГМ51,

научный руководитель: Васендина Е.А., доцент, к.т.н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

г. Томск, Россия, пр. Ленина 30

Статья посвящена разработке основных управленческих решений для предприятия, производств, основанных на принципах и теоретической базе управления бизнес процессами и антикризисного управления, методологией реализации, основанием выбранных мер и оценкой их эффективности.

Ключевые слова: антикризисное управления, неразрушающий контроль, меры, рентгеновские системы.

Каждая минута в жесткой конкурентной борьбе играет решающую роль в успешности компании, остро встает вопрос о наличии в компании квалифицированных кадров, которые смогут не только удерживать компанию на плаву, но и обеспечивать поступательный рост и развитие за счет дальновидной политики, которая подразумевает не только пользование «благами сегодняшнего дня», то есть уже существующими технологиями, поставленными на производство, проверенными временем, но и распределение финансовых потоков на открытие и плодотворную работу подразделения, отвечающее за разработку новых модификаций производимой продукции

Антикризисное управление – это управление, в котором поставлено определенным образом предвидение опасности кризиса, анализ его симптомов, мер по снижению отрицательных последствий кризиса и использование его факторов для последующего развития.

В настоящее тяжелое для экономики России время, когда воедино сошлись ряд неблагоприятных факторов, таких как мировой финансовый и экономический кризисы, санкции ряда ведущих западных государств, в первую очередь США, ЕС и Япония. Эти полностью характеризуют наличие следующих кризисов в России:

- Финансового – практически отсутствуют как внутренние, так и внешние инвестиции. Нет бюджета развития у предприятий и организаций.
- Политического – быстрые смены национального политического курса. Попытки войти в европейское западное единое пространство под лозунгом «США и ЕС – главные экономические и политические партнеры». В данный момент наблюдается плавный «разворот в сторону Востока» – Китая. Тем самым сложно прогнозировать и развивать долгосрочные проекты.
- Экономического – нет экономической программы развития страны в свете колеблющегося курса евро и доллара, нестабильных цен на нефть.
- Управления – отсутствуют государственные стандарты в подходах к управлению в рыночной экономике.

Поэтому в такой сложной ситуации, происходящие в нашей стране, необходимо всецело оценить ситуации на предприятии, разбив ее на две основные составляющие – внешние и внутренние факторы.

Сформировав набор факторов необходимо выделить наиболее уязвимые места для компании, а затем искать пути их устранения.

Основу технологии составляет пять последовательных шагов, помогающих сфокусировать усилия именно на том, что позволит скорейшим образом преобразовать всю систему.

1. Найти ограничение системы
2. Ослабить влияние ограничения системы.
3. Сосредоточить все усилия на ограничителе системы.
4. Снять ограничение.

Ниже приведен список антикризисных рекомендаций, который основан постулатах и научных учениях по антикризисному управлению, а также управлению бизнес процессами:

1. Необходимо считать деньги, а не прибыль.
 2. Оценить структуру предприятия на наличие слабых мест, лишних должностей и нерационального использования времени, и ресурсов.
 3. Попытаться увеличить производительности компании.
 4. Быть безжалостным в контроле за расходами.
 5. Оценивайте клиентов и поставщиков.
 6. Пересмотрите план по инвестициям в основной капитал.
 7. Подружиться с банками – банк стратегический партнер.
 8. Поиск альтернативных источников финансирования.
- Необходимо искать источники, выходящие за пределы банковского финансирования: заключение договоров с отсрочкой платежа, факторинговые схемы.
9. Следите за компаниями, которые имеют проблемы и могут составить ваш стратегический интерес.
 10. Обозначение главной цели - личное благосостояние компании.
 11. Спрогнозировать наихудшие сценарии и поиск возможных выходов из данных ситуаций.

Также надо понимать, что кризис затронул всех участников рынка.

Используя разработанную методологию реагирования на данную кризисную ситуацию с помощью прикладного метода SWOT-анализа выработаны ряд мер для успешного функционирования компании.

Таблица 1

			SWOT-анализ	
			Внутренние факторы	
			Сильные стороны	Слабые стороны
			*Цена *Себестоимость *Быстродействие ПО *Функциональность *Диапазон возможных материалов для изучения *Качественное послепродажное обслуживание *Команда конструкторов и менеджеров	*Японский детектор *Отсутствие больших производственных площадей *Громоздкие габариты *Большое количество комплектующих, производящихся вне ТО *Неизвестный бренд *Недостаточный рыночный опыт
Внешние факторы	Возможности	*Политические санкции США и ЕС *Политика Правительства РФ «импортозамещения» *Высокий уровень доллара и евро *Развитие российского высокотехнологического производства в свете санкций *привлечение госинвестиций	Стратегия при сопоставлении Сильных сторон и Возможностей *Захват регионального и российского рынка за счет санкций и низкой цены * Гос.заказ в сфере ВПК и РосКосмос	Стратегия при сопоставлении Слабых сторон и Возможностей *Импортозамещение (позиционирование товара) *Продвижение товара на региональный рынок,
	Угрозы	*Политические санкции США и ЕС *Появление и развитие других методов НК *Вынужденный поиск другого детектора *Активность конкурентов *Срыв поставок *Увеличение стоимости	Стратегия при сопоставлении Сильных сторон и Угроз *Поиск сторонних поставщиков детектора (Россия, страны БРИК) *Развитие данного метода НК и проектирование различных модификаций *В перспективе расширение на рынки БРИКС и СНГ	Стратегия при сопоставлении Слабых сторон и Угроз: Анализ ситуации с возможными решениями: *Дальнейшая проработка проекта *Совершенствование РМТ и плана управления *Закрытие проекта

В заключении хочется отметить, что только опытная и профессиональная команда менеджеров управленцев, которая имеет в своем вооружении различные статические методы оценки, прогнозирования, основ теории управления бизнес процессами, способна вывести компанию из трудного положения в тяжелые с точки зрения экономики для страны времена. В данной статье представлены основные методологию реализации антикризисных мер, приведены ряд решений и рекомендаций для предприятия, занимающегося производством рентгеновских 3D микротомографов.

Литературы.

1. Родионова Н.В. "Антикризисный менеджмент". – М.: "ЮНИТИ", 2002. – с. 223.
2. Антикризисное управление. Учебное пособие под ред. Короткова Э.М., – М.: "ИНФРА-М", 2002, с. 432.
3. Попов Р.А. Антикризисное управление. – М.: "Высшая школа", 2003. – с. 429.
4. Антикризисное управление предприятием: сущность и содержание [электронный ресурс], 2015. <http://bmanager.ru/articles/antikrizisnoe-upravlenie-predpriyatiem-sushhnost-i-soderzhanie.html>
5. В. Г. Елиферов, В. В. Репин / Бизнес-процессы. Регламентация и управление.

ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А.П. Гришина, студент группы ЭПиО 401,

научный руководитель: Лукьянов В.Н., кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

РБ, г. Уфа, ул. Пр. Октября, 34

К трудовым ресурсам относится часть населения, которая обладает необходимыми физическими данными, знаниями и навыками труда в соответствующей отрасли. Достаточная обеспеченность предприятий нужными трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень производительности труда имеют большое значение для увеличения объемов продукции и повышения эффективности производства. В частности, от обеспеченности трудовыми ресурсами и эффективности их использования зависят объем и своевременность выполнения всех работ, эффективность использования оборудования, машин, механизмов и как результат объем производства продукции, ее себестоимость, прибыль и другие экономические показатели.

Трудовые ресурсы – важный фактор территориального развития, к ним относят экономически активное, трудоспособное население. Одной из важнейших функций сельских территорий является воспроизводство сельского населения, сохранение его культурно-духовных ценностей, сельского уклада жизни. В последние годы наблюдается устойчивая тенденция оттока работников из сферы сельского хозяйства [1].

Причинами непривлекательности труда в аграрном производстве являются зависимость эффективности труда от природно-климатических условий и качества земли. В этой связи одинаковые трудовые затраты в отдельных климатических зонах дают совершенно разные результаты производства. На эффективность использования труда влияет и сезонность характера производства, обусловленная несовпадением времени производства с рабочим периодом, тесная связь с живыми организмами, сравнительно низкий уровень механизации, напряженность труда ввиду занятости и в личном подсобном хозяйстве, необустроенность жизни на селе. В аграрном секторе, как известно, несколько худшие социальные условия труда и отдыха. Подавляющее большинство трудовых процессов выполняются на открытом воздухе, под воздействием различных погодных и климатических условий: высокие и низкие температуры, осадки, солнечная радиация, пыль, грязь и др., в то же время обеспеченность населения объектами социальной инфраструктуры значительно ниже, чем в других отраслях и городской местности. Все это делает сельскохозяйственный труд малопривлекательным и неэстетичным [3].

В сельскохозяйственном производстве больше, чем в других отраслях народного хозяйства используется труд женщин, подростков и пенсионеров. В структуре общей численности работающих в сельском хозяйстве на долю женщин приходится около 40%, тогда как в строительстве, на транспорте и в лесном хозяйстве удельный вес женщин составляет 20-25%. И все это на фоне низкой оплаты труда. Среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства в 1990 г. составляла 96% средней заработной платы по экономике в целом, в годы реформ не превышает половины средней заработной платы по экономике.

При этом, наиболее привлекательной с точки зрения оплаты труда считается занятость в таких видах деятельности, как финансовая, добыча полезных ископаемых, транспорт и связь, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, управление [4].

Рациональное, эффективное использование трудовых ресурсов – это наиболее полное вовлечение в сферу производства рабочей силы, а также достижения высокой производительности труда и повышения эффективности производства. Эффективность использования трудовых ресурсов рассмотрим на примере СПК «Дружба» Бакалинского района Республики Башкортостан, приняв среднегодовой норматив рабочего времени на 1-го работника 285 дней и 1960 человеко-часов в таблице 1.

Таблица 1

Показатели производительности труда СПК «Дружба» Бакалинского района

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Среднегодовая численность работников, чел.	44	42	44	100,0
Валовая продукция, тыс. руб.	23747	16633	23849	100,4
Отработано работниками, занятыми во всех отраслях, тыс. чел.-дней	11	12	12	109,1
в расчете на 1-го работника, чел.-дней	250	286	273	109,2
Отработано тыс. чел.-час – всего	77	84	84	109,1
в расчете на 1-го работника, чел.-час.	1750	2000	1909	109,1
Произведено валовой продукции в расчете на 1 работника, тыс.руб.	540,0	396,0	542,0	100,4
Произведено валовой продукции в расчете на 1 чел.-час., тыс.руб.	308,4	198,0	283,9	92,1
Коэффициент использования трудовых ресурсов:				
а) по чел.- дням	0,88	1,00	0,96	109,1
б) по чел.- часам	0,89	1,02	1,00	112,4

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что за анализируемый период количество работников хозяйства сохранилось на прежнем уровне, и составило 44 человека. В 2014 году по сравнению с 2012 годом увеличилось как количество отработанных дней, так и количество отработанных часов одним работником за год - на 23 дня и 159 часов, соответственно. Во всех годах коэффициент использования рабочего года не превышает единицу, что свидетельствует о соблюдении установленной продолжительности рабочего времени. Стабильная численность трудовых ресурсов хозяйства, эффективное их использование, являются важнейшей предпосылкой дальнейшего расширения производства и увеличения объема производимой продукции.

Обратный показатель производительности труда - трудоемкость продукции или затраты труда на производство единицы продукции, приведены в таблице 2 (по основным видам продукции). Как видно из приведенных данных,

Таблица 2

Затраты труда на производство 1 ц продукции, чел. - час.

Наименование продукции	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Зерно	0,7	0,5	0,5	71,4
Молоко	3,9	3,2	3,0	76,9
Мясо КРС	32,4	37,2	28,0	86,4

Проанализировав данные таблицы 2, можно отметить, что затраты труда на производство единицы основных видов продукции в динамике имеют положительную тенденцию к снижению.

В условиях реформирования аграрного сектора для эффективного функционирования и устойчивого развития предприятий особое внимание следует уделять внутрихозяйственным производственным отношениям и отдельным аспектам их практической деятельности. В этой связи, отдельными авторами обосновывается оптимальная численность первичных производственных коллективов, имеющая непосредственное влияние на конечные результаты сельскохозяйственного производства.

Под первичным производственным коллективом понимается трудовой коллектив предприятия, объединяющий работников для совместного труда на основе общей заинтересованности и ответственности в результатах работы и специализирующихся на выпуске одного или нескольких видов продукции сельского хозяйства. Анализ результатов работы различных трудовых коллективов показал, что для высокопроизводительного труда и обеспечения нормальных условий работы и отдыха, численность первичного внутрихозяйственного коллектива должна быть минимальной, но дос-

таточной для выполнения всех работ, включенных в технологию производства. По мнению авторов, при существующей технологии производства оптимальная численность первичных производственных коллективов, работающих на условиях внутрихозяйственной аренды, составляет: на производстве молока – 6...8 человек, на откорме крупного рогатого скота – 2...4 человека. Это подтверждается опытом работы коллективов, имеющих оптимальную численность и высокую эффективность (производительность труда выше в 1,6-1,7 раза, а себестоимость продукции ниже на 10-30%) [2].

Таким образом, важными условиями роста экономической эффективности аграрного производства являются улучшение использования трудовых ресурсов сельского хозяйства, повышение производительности труда. Одним из основных социально-экономических факторов, определяющих эффективность использования трудовых ресурсов, является мотивация к высокопроизводительному труду, т.е. достижению высоких результатов. Проблема эффективной организации труда и использования трудовых ресурсов актуальна на любом этапе развития общества, особенно в условиях мировых кризисных явлений в экономике.

Литература.

1. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан / под ред. д-ра экон. наук Кликич Л.М., канд. экон. наук Галиева Р.Р. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 250 с.
2. Внутрихозяйственные отношения в сельскохозяйственных организациях / Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. - Уфа, 2012. С. 97-103.
3. Преемственность, состояние и перспективы развития экономической теории. Коллективная монография преподавателей экономической теории. – Уфа: БашГАУ, 2005
4. Устойчивое развитие сельских территорий в Республики Башкортостан / под ред. д.э.н., проф. Л.М. Кликич. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – 292 с.

ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Л.Е. Гуньчихина, студентка группы 3-17Б51,
научный руководитель: Лоцилова М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

С географической точки зрения Кемеровская область имеет средние размеры, однако по экономическому потенциалу является крупным территориально-производственным комплексом России. Тяжелая экономическая ситуация воздействует на рынок труда избирательно. Целые категории белых воротничков стремительно уходят в тень, количество рабочих мест сокращается, а армия соискателей растет.

Официальная безработица в РФ за неделю – с 27 января по 3 февраля текущего года – выросла на 1,7%, составив 1 млн 10 тысяч человек по данным российского Минтруда. Рост численности безработных отмечен в 78 регионах. По состоянию на 1 января текущего года уровень зарегистрированной безработицы в среднем по России составил 1,3 % от всего числа экономически активного населения [1]. Кризис дает основания прогнозировать увеличение увольнений в сфере торговли и услуг, скорее всего будут ликвидированы отделы маркетинга, PR и продаж. Востребованы будут специалисты в автоматизированных процессах – это программисты, специалисты по поддержке и кастомизации глобальных автоматизированных систем, специалисты по технологиям предоставления глобальной связности информационных систем. Стабильна ситуация на рынке профессий в сфере развития технологий медицины и биотехнологий.

Будут также востребованы программисты и системные архитекторы, web-дизайнеры и digital-маркетологи. Несмотря на массовые сокращения существует ряд специалистов, которым можно не бояться кризиса: специалисты по работе с просроченной задолженностью, коллекторы. Рынок остро нуждается в врачах и учителях, растет спрос на маляров, механиков, портных и прочее.

В IV квартале 2015 года уровень безработицы в Кемеровской области составил 7,7 %: 105,3 тыс. безработных, занятых – 1 млн 264,7 тыс. человек. По данным на конец 2015 года Кемеровской области числилось 105,3 тыс. безработных [2]. Уровень регистрируемой безработицы на конец 2015

г. составил 2,5% экономически активного населения. Напряженность на рынке труда в 2014 году составляла 1,4 человек на одну вакансию, а в 2015 году – 2,4 человека на вакансию.

Таким образом, безработица растет, но диспропорции спроса и предложения на рынке труда также сохраняются. В Кемеровской области наиболее востребованы врачи и водители. Следующие 10 позиций занимают квалифицированные рабочие, а также медсестры и фельдшеры, при этом, самая высокая средняя заработная плата у водителей и машинистов (29,1 и 26,6 тыс. руб.), средняя заработная плата врача составляет 18,7 тыс. руб., а у учителей и медсестер не превышает 12,9 тыс. руб. в месяц [3]. Среднемесячная номинальная заработная плата в 2015 году составляет 26809 руб., что объясняет нежелание медиков работать по специальности в бюджетных организациях. Наиболее высокооплачиваемой отраслью в Кемеровской области является недвижимость: средняя заработная плата в данной отрасли составляет 32000 руб. Крупнейшим работодателем в Кемеровской области по количеству предложений является Магнит – открыто 218 вакансий [4].

Теневая занятость в Кемеровской области – показатель социальной нестабильности и одна из глобальных проблем, борьба с которой объявлена в Российской Федерации повсеместно.

Если сравнить уровень общей безработицы и регистрируемой по области, то увидим, что, начиная с 2010 года отношение регистрируемой не превышает 32% (таблица 1). То есть, порядка 65-70% безработных не обращаются в Службу занятости, либо не состоят на учете, но и не являются официально занятыми.

Таблица 1

Уровни общей и регистрируемой безработицы в % в ЭАН [3]

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Уровень общей безработицы	7,4	6,2	6,6	9,7	8,9	8,1	7,1	6,0	6,2
Уровень регистрируемой безработицы	2,9	2,7	2,5	3,8	2,7	2,1	1,8	1,7	2,0
Отношение регистрируемой/общей, %	39	44	38	39	30	26	25	28	32

Если же обратиться к статистике структуры безработных по возрасту (таблица 2), то можем отметить, что наибольший уровень трудоустройства безработных в возрасте до 17 лет, затем он резко снижается и снова возрастает до 50-55% с 25 до 54 лет. Тем не менее, половина безработных считаются таковыми, несмотря на то, что находятся в наиболее трудоспособном возрасте.

Таблица 2

Категории обратившихся за содействием в поиске работы, по возрасту, лет [3]

Годы	2014 г			2015 г		
	обратилось	трудоустроено	%	обратилось	трудоустроено	%
14-15	5454	5415	99	5268	5177	98
16-17	4556	4044	89	4655	4077	88
18-19	3790	1732	46	3513	1190	34
20-24	12442	6042	49	14310	7033	49
25-29	13255	6787	51	15413	8450	55
30-54	48530	24192	50	56796	28554	50
55-59	5376	1825	34	5751	2233	39
60 и старше	1311	208	16	1334	440	33

Таким образом, ситуация на рынке труда требует переориентации рабочей силы и развитие нескольких направлений в политике руководителей предприятий:

1 Желательно применять методы удаленной работы, что позволит искать сотрудников по всей стране/региону. Можно внедрить CRM-систему, позволяющую работать из любой точки мира. Фриланс и коворкинг-центры могут частично решить проблему территориальной безработицы, присущей рынку труда Кемеровской области [5].

По данным американской рекрутинговой компании FlexJobs, опросившей 2,6 тыс. человек, 50% сотрудников лучше всего справляются с работой дома, 14% – в офисе в нерабочее время, когда коллеги расходятся по домам и в помещении тихо, 12% – в кафе или библиотеках. При работе в офисе по обычному графику сотрудников раздражают коллеги и некомфортная обстановка.

Согласно данным компании Antal Russia, опросившей более 5 тыс. человек в 2015 году, организации стали чаще включать в компенсационный пакет гибкий график работы. В 2014 году он был у 24% работодателей, а в 2015-м – у 37%. Возможность работать по гибкому графику считают важным 65% сотрудников [6].

2 Использование аутсорсинга. Однако нужно учесть, что с 2016 года право предоставлять труд работников получают только частные агентства занятости — зарегистрированные на территории РФ юридические лица, которые прошли специальную аккредитацию. Заемный труд фактически запрещен.

3 Создание условий для привлечения наиболее трудолюбивых и заинтересованных в своей профессии людей.

В 2013 году фонд «ФОМнибус» опросил 1,5 тыс. молодых людей. Самой необходимой для страны специальностью они считают рабочих (28%). Для сравнения: на втором месте – врачи (21%). При этом сами хотят стать рабочими всего 2% респондентов. Эта специальность занимает 15-е место из 27 в рейтинге желанных профессий (ниже продавцов, военных и парикмахеров). В 2015 году портал Superjob опросил 1,6 тыс. человек. 45% работающих готовы осваивать новую профессию с нуля (в 2012 году к этому были готовы 38%, а в 2009-м – 35%). Рабочие специальности как новая профессия заняли седьмую строку из сороки. В 2015 году Правительство РФ утвердило план действий по популяризации рабочих профессий. Крупные производственные предприятия давно этим занимаются: открывают учебные центры, сотрудничают с вузами [6].

4 Противодействовать теневой занятости, в связи с чем рекомендуется заключать реальные контракты с реальной заработной платой сотрудников. В конечном итоге, предпринимательство и бизнес существуют не только для извлечения прибыли, но и для людей, а значит социальная ответственность должна иметь место быть.

Литература.

1. За неделю безработица в России выросла почти на 2%. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ok-inform.ru/obshchestvo/54350-za-nedelyu-bezrobotitsa-v-rossii-vyroslo-pochti-na-2.html>
2. Новости. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ngs42.ru/news/more/2367303/>
3. Служба занятости в Кемеровской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ufz-kemerovo.ru/>
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kemerovskaya-oblast.trud.com/salary/67451.html#chart-avgSalaryByYear>
5. Добрычева И.В., Нестерук Д.Н. Перспективы рынка труда Кемеровской области с учетом опыта Калининградского региона. Сборник трудов V Международной научно-практической конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2014. С. 110-115.
6. Данные компаний Antal Russia, Kelly Services, портала JOB.ru, а также газеты «Учет.Налоги.Право». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gd.ru/articles/8286-gynok-truda-2016>

ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕМЛИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

А.А. Даутова, студент Э-405

научный руководитель: Аскарлов А.А., доктор экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

Башкортостан, г. Уфа, ул. Пр. Октября, 34

E-mail: org.ap.bgau@rambler.ru

В современных условиях огромное значение приобретает повышение экономической эффективности производства на основе роста производительности труда. В связи с этим к категории производительности труда стали проявлять все больший интерес не только научные работники, но и руководители разного уровня управления. Так, на совещании по социально-экономическому прогнозу

развития Российской Федерации на 2015-2017 годы, Председатель Правительства Д.А. Медведев поставил задачу, чтобы рост производительности труда в стране к 2018 году составил 1,5 раза к уровню 2011 года [13].

На различных этапах развития экономической теории изучением вопросов производительности занимались такие известные ученые, как А.А. Богданов, П.П. Маслов, С.Г. Струмилин, О.А. Ерманский, Г.Е. Завьялов. В научный оборот были введены категории: «продуктивность труда», «успешность труда», «полезность труда», «интенсивность труда», «производительная сила труда», «рентабельность труда», «оптимальность труда», «экономия труда». Стала широко обсуждаться сущность производительности труда. Таким образом, большинство отечественных ученых делают основной акцент на оценке производительности только живого труда.

Международная организация труда, которая является главным международным центром, занимающимся вопросами трудовых экономических отношений как в теории, так и в организационной практической деятельности, рассматривает производительность как умелое использование не только труда, но и всех ресурсов, и считает, что производительность определяет взаимосвязь между конечными результатами и затратами на их достижение. Соответственно, они предлагают проводить оценку и анализ производительности всех факторов производства: капитала, основных средств, материалов, времени, информации, энергии [9].

В связи с тем, что в сельскохозяйственном производстве земля является не только одним из основных, но и главным (незаменимым) средством производства, без которого невозможно обеспечение высокого абсолютного и качественного ассортиментного уровня потребления продуктов питания населению страны, то правильная оценка ее продуктивного использования остается важнейшей задачей в условиях рыночной экономики. Наиболее подходящим показателем для такой оценки, на наш взгляд, является количество «душевых годовых рационов» (по Немчинову) [10], используя нормы потребления пищевых элементов – калорий, белков, жиров и т.д., так как именно проблема «душевого производства и душевого потребления» является главной при решении задачи обеспечения населения страны продовольствием. Так было при «социализме», будет и при «капитализме». Поэтому для определения уровня (величины) продуктивности земли и производительности труда, обусловленных в большей мере природными (нерегулируемыми) условиями, продукцию сельского хозяйства выразили в годовых пищевых рационах [4, 6] – в белке и калориях (таблица).

Таблица

Объемы производства и продуктивность земли (производительность труда)
в сельскохозяйственных организациях (по данным статсборников РБ пересчитаны
в годовые рационы в соответствии с нормами АМН)

Годовые рационы	Г о д ы								
	1990	1995	2000	2001	2002	2004	2006	2012	2014
Всего, млн. ед.: в	10,5	6,2	4,9	5,9	7,1	5,9	7,6	2,8	2,6
белке в калориях	10,5	6,1	5,2	6,1	7,1	6,2	7,2	2,9	3,03
На 1 га пашни, ед.: в	2,2	1,4	1,3	1,6	2,0	1,9	2,6	0,73	0,7
белке в калориях	2,2	1,4	1,3	1,6	2,0	2,1	2,1	0,77	0,9
На 1 работника, ед.: в	34,3	23,2	22,0	31,9	45,1	54,1	73,8	54,7	54,9
белке в калориях	34,3	22,8	23,3	33,0	45,1	56,9	69,6	58,0	63,9

Как свидетельствуют данные таблицы, негативные процессы, произошедшие, в так называемые «постреформенные» годы, не могли не сказаться на объеме производства продукции в целом. Так, по общему объему продукции прослеживается общее уменьшение производства (3,5-4,0 раза в 2014 г. по сравнению с 1990 г.) которое едва ли удастся ликвидировать вообще, не говоря уже о ближайшей перспективе.

Правда, за эти годы заметна тенденция к увеличению производительности труда. Но это результат, в большей мере, сокращения предложения трудовых ресурсов в аграрном секторе экономики Республики Башкортостан. Из-за того, что сокращение числа людей, желающих заниматься сельскохозяйственным производством, имело более опережающие темпы, произошло неизбежное увеличение нагрузки (более 2-х раз) на каждого оставшегося в отрасли работника [1, 2, 3, 4, 7, 8].

Получается, что труд работников сельскохозяйственных организаций становится более напряженным, однако достойной оплаты за более тяжелую и напряженную работу они не получают.

Такая проблема стоит перед всем агропромышленным комплексом не только в Республике Башкортостан, но и во всей России [12].

Несмотря на такие перекосы с оплатой труда работников сельскохозяйственных организаций, чиновники твердят свое, считая, что говорить о повышении зарплаты без соответствующего повышения производительности труда несерьезно, мол «работодатель не повысит оплату труда без роста производства продукции».

Между тем низкие зарплаты препятствуют развитию территорий – основной доход муниципалитеты получают с доходов физических лиц (НДФЛ). Республика по макроэкономическим показателям находится в первой десятке субъектов России, но по размерам зарплат прочно укоренилась на рубеже 3-го и 4-го десятков. Эксперты отмечают, что одной из основных причин является высокая доля сельских жителей в регионе – до 40 процентов. По численности занятых в аграрной сфере Башкортостан находится на третьем месте после Краснодарского края и Ростовской области. Сельское хозяйство же до сих пор замыкает рейтинг по размерам зарплаты – в 2,5 раза ниже, чем в городах. А низкие зарплаты – малые отчисления и налоги, пополняющие казну [12].

Правильно выстроенная политика в области оплаты труда позволит повышать его производительность, и, как следствие, эффективность использования рабочей силы. Повышение эффективности деятельности предприятия в значительной степени зависит и от рационального использования его кадровых ресурсов, трудового потенциала работников, а более конкретно – фонда рабочего времени, квалификационных, творческих и мотивационных возможностей. Большую роль в решении этой задачи играет организация труда как один из основных факторов роста производительности [11, 12].

Подводя итог сказанному выше, следует отметить, что повышение производительности труда предполагает снижение затрат труда для производства единицы продукции либо изготовления дополнительного числа продукции в единицу времени. Происходит рост производительности труда при снижении необходимой доли живого труда, с повышением удельного веса овеществленного труда [8, 12].

Как видно из вышеизложенного, вопросы «производительности труда» рассматриваются в отрыве от оплаты самого живого труда. В то же самое время многие известные российские ученые считают низкий уровень заработной платы одним из главных тормозящих факторов научно-технического прогресса, способного разорить даже самую богатую страну. В экономически развитых государствах доля зарплаты в цене товара превышает 50 %, в нашей же стране этот показатель в 2 раза ниже.

Далее, полученные показатели (продуктивности земли и производительности труда) предлагается использовать в качестве критериев оптимизации при определении рациональной структуры сельскохозяйственного производства с тем, чтобы обеспечить максимальную производительность труда при полном использовании запаса рабочего времени в различные периоды сельскохозяйственного года, а также максимальную продуктивность земли при условии не только сохранения, но и повышения плодородия почвы. Тем самым будет создана предпосылка для решения проблемы – максимально рационального использования наличных трудовых ресурсов на селе, а также основного средства производства – земли [2, 3, 4, 8].

Эффективное использование сельскохозяйственных угодий как обеспечение динамического роста их продуктивности и сохранности, устойчивости размеров площадей используемых земель и их продуктивных качеств определяется тем, насколько рационально устроено организуемое на этих угодьях сельскохозяйственное производство, имея в виду как его экономико-технологические, так и экономические аспекты. Иначе говоря, эффективность специализации предприятия (товаропроизводителей) и территориального размещения сельскохозяйственных культур и животных во многом определяется эффективностью самой отрасли как сферы приложения капитала с целью извлечения дохода, то есть сферы ведения бизнеса. Эффективность же сельскохозяйственного производства, в свою очередь, складывается под действием многих взаимодействующих, в том числе и противоречиво, факторов [1, 5, 6, 12].

Литература.

1. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Оценка доли факторов в стоимости произведенной продукции /Региональные проблемы социально-экономического развития АПК. – Барнаул, 2003. - С. 23 -27.
2. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Рыночные методы оценки стоимости сельскохозяйственных угодий: Препринт научного доклада. Уфа: Изд-во БашГАУ, 2005. - 43 с.
3. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Стоимость сельскохозяйственных угодий: виды, подходы, методы оценки (на материалах Республики Башкортостан). – Уфа Башкирский ГАУ, 2005.- 128 с.

4. Аскаров А.А. Устойчивое развитие экономики сельского хозяйства (на материалах Республики Башкортостан). Дисс. на соискание уч. степени д.э.н./Оренбургский ГАУ. - Уфа, 2008.
5. Аскаров А.А. Оценка эффективности продукции сельского хозяйства по системе «Директ-костинг» // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2008. - № 11. - С. 40.
6. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Повышение устойчивого функционирования агроформирования на основе маржинального анализа / Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России. Мат. V Всероссийской научно-практ. конф. с межд. участием. - 2012. - С. 165-170.
7. Аскаров А.А., Аскарова А.А., Ханова И.М. Состояние и перспективы производства молока в Республике Башкортостан // Управление экономическими системами: электрон. научный журнал. -2015.-№ 6. - С. 24.
8. Аскаров А.А., Сиразетдинов И.М. Производительность труда – важный показатель оценки деятельности предприятия на перспективу / Матер. междунар. научно-произв. конф. «Актуальные проблемы экономики труда в сельском хозяйстве». 2014. – С. 28-35.
9. Зубов В.М. Как измеряется производительность труда в США. - М.: Финансы и статистика. - 1990.
10. Немчинов В. О критериях размещения культур и отраслей животноводства //АПК: экономика и управление, № 9, 1999. - С.64.
11. Рекомендации по организации и материальному стимулированию труда работников с.-х. предприятий Уфимского района всех форм собственности / под ред. Р.Н. Сайранова. – Уфа, 2003. БГАУ. – 398 с.
12. Устойчивое развитие сельских территорий в Республики Башкортостан / под ред. д.э.н., проф. Л.М. Кликич. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – 292 с.
13. <http://tass.ru/ekonomika/1408327>. - 25.02.16.

**ЛИНГВОПРАГМАТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА
КОММЕРЧЕСКОГО САЙТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ (НА МАТЕРИАЛЕ
РУССКОЯЗЫЧНЫХ И АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ)**

*А.В. Кутузова, студент группы ФиПЛ-122
Научный руководитель: к.п.н., доц. Сафонова О.П.
Волгоградский Государственный Университет
400062, Волгоград, просп. Университетский, 100*

В настоящее время средства массовой коммуникации - одна из центральных составляющих современного общества. С помощью технических средств (пресса, радио, телевидение, интернет) массовая коммуникация распространяет информацию на численно большие, рассредоточенные аудитории. При современной загруженности и вечной нехватки времени, для получения быстрой информации все больше обращаются к интернету, в частности, к статьям коммерческих сайтов. Это своего рода разновидность рекламного текста, в котором содержится полезная информация, так и реклама и необходимые контакты.

Таким образом, любая статья коммерческого сайта непосредственно участвует в формировании информационной среды современного человека, его мировоззрения и стратегии поведения. И от того, как построен текстовый контент, какие лингвистические ресурсы используются, напрямую зависят продажи рекламируемых товаров и услуг.

Контент - любое информационно значимое наполнение информационного ресурса (например, веб-сайта) - тексты, графика, мультимедиа - вся информация, которую пользователь может загрузить на диск компьютера с соблюдением соответствующих законностей, как правило, только для личного пользования. Уже из этого можно заключить, что контент может быть очень разным. Применительно к Web-ресурсам, контент делится на три основных типа: графический (иллюстрации, фотографии, диаграммы, чертежи, схемы, а также анимация и видео); фактический (технические характеристики, инструкции по эксплуатации, данные исследований, числовая информация); текстовый (тексты самого разнообразного содержания - рассказ о компании, описания товаров и услуг, тематические статьи и пр.). Сфера применения первого и второго типа контента более узкая, чем в случае с текстовым контентом. Текстовый контент обладает редкими свойствами, которые делают его универсальным средством борьбы за внимание интернет-пользователя, привлечения потенциального посетителя сайта, помощи в выборе товара или услуги, наконец, содействия в принятии решения о выборе товара

или услуги. Таким образом, текстовый контент обязательно обращен к какому-либо адресату, апеллирует к интересам адресата и текст призван способствовать распространению информации о товарах или услугах и их реализации.

Текстовый контент, как разновидность рекламного текста, выполняет следующие функции: экономическую (стимулировать сбыт товара, способствовать росту прибыли); информационную (информировать покупателей о товарах и услугах); коммуникативную (информировать о товаропроизводителях, создавать имидж товаропроизводителей); эстетическую (пробуждать эстетические чувства и развивать художественный вкус потребителя). Основная задача рекламодателя - вызвать определенные изменения в поведении потенциального партнера по коммуникации. Поэтому одной из основных функций рекламного текста в первую очередь является коммуникативная функция: воздействие и взаимодействие.

В связи с широким распространением информационных технологий в современном обществе, ростом конкуренции на рынке труда, новыми требованиями к выпускникам вузов значительно возрастает роль образования, а вместе с тем и рекламы образовательных услуг как важнейшего источника информации и средства формирования имиджа учебного заведения. Необходимо учитывать, что реклама в сфере образования отличается от других видов потребительской рекламы ценностными характеристиками, имеет ярко выраженный идеологический и оценочный характер. Также важно отметить, что целевая аудитория образовательной рекламы имеет возрастные, интеллектуальные, социально-культурные, сезонные и другие особенности, требующие пристального внимания со стороны рекламодателей. Таким образом, образовательная реклама имеет свою специфику-содержание большого количества конкретной информации, и как, правило, рекламные обращения образовательных учреждений, стандартны. В них содержится информация о предлагаемых образовательных программах, наличии лицензии, сроках обучения, сотрудничестве с иностранными учебными заведениями и др. Однако, для достижения главной прагматической цели в образовательной рекламе - побудить адресата приобрести рекламируемый товар или воспользоваться услугами - применяются различные языковые средства: фонетические, грамматические, морфологические, лексические, синтаксические, грамматические, графические.

Материалом нашего исследования выступили 100 рекламных текстов интернет-сайтов образовательной тематики на русском и английском языках. В данный момент изучено 50% текстов. На основании этих данных выявлены следующие общие черты рекламных текстов на образовательную тематику на русском и на английском языках в использовании частей речи:

1) преимущественное использование глагола для выполнения главной задачи рекламного текста- побуждать к действию, причём в большей мере в императивной форме. Также достаточно часто встречаются фразовые глаголы и глаголы чувственного восприятия. «Учебный Центр Волжской ТПП предлагает всем желающим получить новую специальность или повысить свою квалификацию, пройдя обучение на курсах и семинарах по востребованным на рынке труда профессиям и образовательным программам». «Волгоградский институт бизнеса готовит специалистов по самым востребованным специальностям, позволяющим как устроиться на перспективную работу, так и при желании открыть свое дело».

2) широкое использование личных и притяжательных местоимений для адресности рекламы. «Мы будем рады, если ваш выбор будет связан с нашим Институтом (Волгоградский институт экономики, социологии и права)», «Мы помогаем вам обрести уверенность, стабильность» (ВолГУ), «Приближается очень ответственный этап вашей жизни. Вам предстоит сделать выбор - выбор профессии, которой вы захотите овладеть, выбор образовательного учреждения, в котором вы будете ее осваивать. Мы рады вам в этом помочь. Это наша цель. Мы к ней настойчиво идем вместе с вами.» (ВГСПУ).

3) широкий спектр эмоционально ёмких прилагательных и наречий. Например, «Занятия английским языком по максимально эффективной методике что позволить повысить успеваемость ребенка в школе и заполнит пробелы в знаниях»; «ВолГУ вошел в число лучших вузов развивающейся Европы и Центральной Азии», «Наши выпускники достойно показали свой высокий профессиональный уровень и успешно трудятся во всех сферах жизни общества», «Волгоградский институт бизнеса готовит специалистов по самым востребованным специальностям, позволяющим как устроиться на перспективную работу, так и при желании открыть свое дело. Наш выпускник - успешный специалист и успешный человек!»

Использование личных местоимений в рекламе связано с приемом персонификации: употребление личных местоимений превращает рекламу из безличной и анонимной в доверительную личностную беседу. Подобное «личное» обращение в тексте называется приемом интимизации изложения и реализуется за счёт личных местоимений *вы, ты*, в английском языке за счёт местоимения *you* (может употребляться, как при обращении к одному человеку, так и к группе людей), относящихся к потребителю; и *мы, наш* (в английском *we, our*), относящихся к рекламодателю, в частности к учебному заведению или курсам.

Основные лексические средства воздействия, выявленные в изученных текстах - эпитеты (первый, лучший, успешный, высокий уровень, эффективные методы обучения, перспективный), метафоры, многозначные слова. Наиболее часто употребляемым среди тропов является эпитет. Следующим по частоте употребления тропом является метафора. На третьем месте - прием лексического повтора (Наш выпускник - успешный специалист и успешный человек!). Слова или выражения, повторяемые в известной последовательности, придают тексту эмоциональность и динамичность. Нередко встречается применение разговорной лексики («Рекомендую, выбирая вуз, ориентируйтесь на его профиль! Вы же не пойдёте покупать телевизор в овощной магазин. Хотите стать инженером - идите в инженерный вуз! Врачом - в медицинский! Учителем - в педагогический! Специалистом в экономике и праве - для вас институт бизнеса!») что придает естественность и живость речи, создает эффект непосредственности общения рекламодателя и читателя, чтобы избежать штампов.

В рекламе образовательных услуг русских сайтов наблюдается довольно высокий уровень частотности имен собственных, прежде всего антропонимов, это и названия организаций, и указание на известных лиц (спортсмены, актеры), которые учились в данном учебном заведении. «На последней летней олимпиаде в Афинах сразу две студентки кафедры теории и методики лёгкой атлетики (Елена Исимбаева и Елена Слесаренко), а также выпускница ВГАФКа Татьяна Лебедева стали олимпийскими чемпионками. Всего академия физкультуры подготовила 11 олимпийских чемпионов».

Литература.

1. Афанасьева Е. Его величество Product Placement // Ежедневный журнал // <http://ej.ru>
2. Валгина Н.С. Теория текста. - М.: Логос, 2003.
3. Винарская Л.С. Информационная структура рекламного текста: Дис. канд. филол. наук. М., 1995.
4. Землянова Л.М. Коммуникативистика и средства информации. Англо-русский толковый словарь концепций и терминов. М., 2004.
5. Иншакова Н.Г. Рекламный текст. М., 2007.
6. Кафтанджиев Х. Тексты печатной рекламы. М., 1995.
7. Ксензенко С.А. Как создается рекламный текст - М.: диалог-МГУ, 1998.
8. Москальская О.И. Грамматика текста. - М., 1981.
9. Мудров А. Основы рекламы. М., 2008.
10. Толковый словарь русского языка С.И. Ожегова, 3 издание «АЗЪ»: Москва; 1995.
11. Ученова В., Гринберг Т., Конаныхин К., Петрушко М., Шомова С. Реклама: палитра жанров. М., 2004. Халевский В.А. Прагматический аспект взаимодействия иллюстрации, заголовка и текста. Грозный, 1991.

СПЕЦИФИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНТЕНТА АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ КОММЕРЧЕСКОГО ВЕБ-САЙТА

*М.Н. Ананьева, студент группы ФиПЛ-121,
научный руководитель: Брылева В.А.*

*Институт филологии и межкультурной коммуникации
Волгоградского государственного университета*

400062, Волгоградская область, г. Волгоград, пр-т Университетский, 100

Коммерческий веб-сайт – это официальное представительство коммерческой организации в интернет-пространстве; форма её существования в виртуальной реальности интернета. Информационное наполнение сайта, которое принято обозначать термином «контент» (от англ. content – содержимое, содержание), может включать различные элементы (тексты, изображения, видео и т.д.). Выход компании на международный рынок предполагает интернационализацию, или глобализацию контента, т.е. адаптацию содержимого веб-сайта для зарубежной целевой аудитории. Процесс глобализации – это, как правило, созданию англоязычной версии веб-сайта, поскольку английский являет-

ся языком международного общения. В данной статье рассматривается один из аспектов процесса глобализации, а именно моделирование контента веб-сайта, т.е. построение модели (структуры, плана) его наполнения.

Организации применяют различные методы с целью глобализации официального-веб-сайта. Наиболее распространенным из них является перевод текстового контента с полным сохранением иерархии страниц и их информационного наполнения. Перевод при этом может осуществляться профессиональными переводчиками или системами машинного перевода. Недостаток данного метода заключается в том, что в нем не учитывается значимость структуры сайта для привлечения и удержания пользователей, а также актуальность той или иной информации для новой целевой аудитории.

Ввиду того, что веб-сайт организации является одновременно пространством и средством коммуникации между организацией и потенциальными клиентами, его структура и содержание имеют основополагающее значение для успешного достижения обеими сторонами поставленных целей. Оптимальной структурой веб-сайта считается та, которая позволяет пользователю получить наиболее важную информацию о компании и найти ответы на интересующие его вопросы посредством наименьшего числа «кликов» (т.е. переходов между страницами сайта). Следует отметить, что такое свойство структуры сайта особенно важно при разработке англоязычной версии, поскольку интернет-коммерция за рубежом, в частности, в англоговорящих странах, на данный момент в целом намного более развита, чем в России, а значит, уровень конкуренции в данной сфере весьма высок, и, соответственно, требования к юзабилити (т.е. удобству использования) коммерческого веб-сайта намного выше.

В практике разработки сайтов существуют два основных подхода к построению структуры. Обозначим их как подход «от компании» (построение информационного образа сайта на основе сбора и анализа сведений о деятельности организации) и подход «от пользователя» (сбор семантического ядра, представляющего собой список наиболее актуальных запросов целевой аудитории, с последующим его структурированием). Оба подхода тесно связаны с семантикой – смысловым содержанием, которое эксплицируется на разных уровнях языка при помощи языковых и речевых средств (морфология, синтаксис, лексика, стилистика и т.п.).

При подходе «от компании» в качестве «семантической формулы» содержимого сайта выступает его информационный образ. Н.И. Гендина определяет информационный образ как «максимально полный перечень характеристик (атрибутов), дающих целостное представление об учреждении – объекте сайтостроения и позволяющих моделировать контент сайта в зависимости от его типа и функций». Информационный образ может быть схематично представлен в виде семантической сети, узлы которой содержат ответы на следующие вопросы (Гендина, 2010, с. 101):

«Что?» (наиболее полное ознакомление с организацией, ее деятельностью, товарами и услугами; может соответствовать страницам «О компании», «Наши услуги»);

«Где?» (география деятельности организации; нацеленность компании на внутренний, внешний или международный рынок; страница «Контакты»);

«Когда?» (выявление зависимости спроса на товары и услуги компании от времени года, определение необходимой частоты обновления контента; раздел «Новости»);

«Кому?» (обозначение целевой аудитории; страницы «Наши клиенты», «Партнерам»);

«Как?» (определение наиболее успешных стратегий коммуникации для взаимодействия с целевой аудиторией; интерактивные элементы – кнопка «Оставить заявку», форма обратной связи, ссылки на страницы в социальных сетях).

Таким образом, каждому узлу семантической сети соответствуют отдельная страница или элемент сайта. Иерархическая структура страниц, как правило, оформляется впоследствии в виде меню сайта, представляющего собой главный элемент навигации.

Подход «от пользователя» предполагает сбор семантического ядра для будущего веб-сайта. Известно, что в качестве посредника между пользователем и сайтом выступают поисковые системы (Google, Яндекс и др.). Семантическое ядро — это перечень поисковых запросов, или ключевых слов, по которым пользователь сможет найти веб-сайт в сети, используя поисковые системы. Процесс составления семантического ядра включает следующие этапы:

1) определение назначения и целей веб-сайта (продажа товаров, услуг или информации и т.д.);

2) составление списка слов и словосочетаний (называемых «масками»), которые могут служить поисковыми запросами, позволяющими пользователям найти данный сайт;

3) максимальное расширение списка с добавлением ассоциированных запросов (связанных по смыслу с «масками»), а также гиперонимов и гипонимов (более общих и более частных понятий); использование специального программного обеспечения (например, Key Collector);

4) анализ статистических данных для каждого поискового запроса в целевой поисковой системе (в случае с разработкой англоязычного сайта – Google); при оценке запроса следует принимать во внимание не только его частотность, но и конкурентность — количество веб-сайтов той же тематики, оптимизированных под данный запрос и занимающих лидирующие позиции в поисковой выдаче;

5) сокращение семантического ядра в пользу высокочастотных низкоконкурентных запросов;

6) выявление тематических групп в итоговом списке запросов.

Тематические группы ключевых слов в семантическом ядре определяют структуру сайта: каждой группе соответствует отдельная страница.

Указанные выше подходы могут быть эффективно совмещены следующим образом: информационный образ используется для структурирования главной страницы сайта и элементов навигации, а группы запросов из семантического ядра определяют заголовки, содержание и иерархию страниц категорий и конечных страниц.

Разработка англоязычной версии веб-сайта – это создание пространства для коммуникации с новой целевой аудиторией в условиях повышенной конкуренции, а значит, построение новой структуры представления информации, которая должна отвечать интересам новой целевой аудитории, а также внешним условиям (целевая поисковая система, сайты-конкуренты) и может не соответствовать структуре русскоязычной версии сайта.

Литература.

1. Алентьева, Е.Ю. Веб-сайт компании как коммуникативный маркетинговый инструмент / Е.Ю. Алентьева // Социально-экономические явления и процессы: международный журнал. – 2014. – № 11. – С. 22-27
2. Брылева, В.А. Эколингвистический аспект моделирования семантического контента сайта / В.А. Брылева // Язык. Культура. Коммуникация. Материалы 4-й Международной научной конференции — Волгоград: Издательство Волгоградское научное издательство, 2010
3. Гендина, Н.И. Создание эффективного официального сайта объекта культуры: от эмпирики к разработке и реализации научно обоснованной концепции / Н.И. Гендина, Н.И. Колкова, О.И. Алдохина // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств : журнал теоретических и прикладных исследований. – 2010. - №12. – С. 87-104
4. Евдокимов, Н.В. Основы контентной оптимизации. Эффективная Интернет-коммерция и продвижение сайтов в Интернет. – М.: «И.Д. Вильямс», 2007. — 160 с.
5. How to create a site structure Google will love [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wordtracker.com/academy/learn-seo/technical-guides/create-site-structure> (Дата обращения: 22.02.2016).

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО РЕЖИМА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК И ИХ ПЛАНИРОВАНИЕ

Е.И. Анищенко, студент гр. 3-17900,

научные руководители: Медведева О.В., Потапенко С.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

МКУ «Административно-хозяйственная часть Администрации г. Юрги»

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, пр-т Победы, 13

При осуществлении заказчиками закупок к товарам, происходящим из иностранного государства или группы иностранных государств, работам, услугам, соответственно выполняемым, оказываемым иностранными лицами, применяется национальный режим на равных условиях с товарами российского происхождения, работами, услугами, соответственно выполняемыми, оказываемыми российскими лицами, в случаях и на условиях, которые предусмотрены международными договорами Российской Федерации.

Федеральный орган исполнительной власти по регулированию контрактной системы в сфере закупок размещает перечень иностранных государств, с которыми Российской Федерацией заключены международные договоры и условия применения национального режима в единой информационной системе. В целях защиты основ конституционного строя, обеспечения обороны страны и безопасности государства, защиты внутреннего рынка Российской Федерации, развития национальной экономики, поддержки российских товаропроизводителей Правительством Российской Федерации устанавливаются запрет на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ, услуг, соответственно выполняемых, оказываемых иностранными лицами, и ограничения допуска указанных товаров, работ, услуг для целей осуществления закупок. Определение страны происхождения указанных товаров осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Федеральный орган исполнительной власти по регулированию контрактной системы в сфере закупок по поручению Правительства Российской Федерации устанавливает условия допуска для целей осуществления закупок товаров, происходящих из иностранного государства или группы иностранных государств соответственно выполняемых, оказываемых иностранными лицами, за исключением товаров, работ, услуг, в отношении которых Правительством Российской Федерации установлены [1,2].

Особенности планирования закупок в рамках государственного оборонного заказа устанавливаются Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» [3].

В соответствии с законом о размещении заказов порядок размещения на официальном сайте и форма планов-графиков размещения заказа устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативное правовое регулирование в сфере размещения заказов, и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим правоприменительные функции по кассовому обслуживанию исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации. На основании данной нормы издан Приказ Минэкономразвития России N 761, Казначейства России N 20н от 27 декабря 2011 г. «Об утверждении Порядка размещения на официальном сайте планов-графиков размещения заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд заказчиков и формы планов-графиков размещения заказа на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд заказчиков» [4].

В соответствии с законом о контрактной системе планирование закупок осуществляется посредством формирования, утверждения и ведения заказчиками двух видов документов:

- планов закупок, формируемых на срок, соответствующий сроку действия соответствующего закона о бюджете;
- планов-графиков, содержащих перечень закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд (на очередной финансовый год).

В рассматриваемом Законе отмечается, что планирование закупок осуществляется исходя из целей осуществления закупок. К последним в соответствии с данным Законом, помимо прочего, отнесены достижение целей и реализация мероприятий, предусмотренных:

- государственными программами Российской Федерации (в том числе федеральными целевыми программами, иными документами стратегического и программно-целевого планирования федерального уровня);
- государственными программами субъектов Российской Федерации (в том числе региональными целевыми программами, иными документами стратегического и программно-целевого планирования регионального уровня);
- муниципальными программами.

Таким образом, закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд рассматриваются в качестве механизма реализации различного уровня среднесрочных и долгосрочных программ социально-экономического развития страны. Планы закупок могут быть изменены в случаях, установленных Законом, в частности, при изменении целей осуществления закупок либо требований к закупаемым.

Закон о контрактной системе предполагает [1], что план закупок должен быть сформирован государственным или муниципальным заказчиком при составлении и рассмотрении проектов соответствующих бюджетов и утвержден в течение 10 рабочих дней после доведения до соответствующего заказчика объема его прав в денежном выражении на принятие и (или) исполнение соответствующих обязательств. План закупок бюджетного учреждения должен быть сформирован последним при планировании его финансово-хозяйственной деятельности и утвержден в течение 10 рабочих

дней после утверждения плана финансово-хозяйственной деятельности бюджетного учреждения. План закупок подлежит размещению в единой информационной системе в течение трех рабочих дней со дня утверждения или изменения такого плана. Как уже было отмечено, кроме планов закупок на основе последних должны будут составляться планы-графики закупок. План-график должен быть разработан и утвержден заказчиком в течение 10 рабочих дней после получения им объема прав в денежном выражении на принятие и (или) исполнение обязательств или утверждение плана финансово-хозяйственной деятельности. В план-график должны быть внесены соответствующие изменения в случае внесения изменений в план закупок, а также в ряде иных случаев, установленных Законом. К последним, в частности, отнесены случаи увеличения или уменьшения начальной (максимальной) цены контракта либо цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), а также изменения до начала закупки срока исполнения контракта, порядка оплаты или размера аванса. План-график, а также вносимые в него изменения подлежат размещению в единой информационной системе в течение трех рабочих дней с даты утверждения или изменения данного документа.

Положения Закона о контрактной системе, касающиеся планов-графиков, вступили в силу с 1 января 2015 г. Единственным исключением является норма о том, что заказчики осуществляют закупки в соответствии с информацией, включенной в планы-графики. Закупки, не предусмотренные планами-графиками, не могут быть осуществлены. Данные положения вступили в силу с 1 января 2016 г. С вопросами планирования неразрывно связан и ряд других вопросов, нашедших непосредственное отражение в Законе о контрактной системе, посвященной планированию в сфере закупок.

Закон содержит положение о том, что при проведении мониторинга, аудита или контроля в сфере закупок должна будет проводиться оценка обоснованности закупки, в результате чего закупка может быть признана необоснованной. Последствиями такого признания станет выдача предписаний об устранении нарушений и привлечение к административной ответственности виновных лиц. Порядок обоснования закупок и форма обоснования будут установлены Правительством РФ. Таким образом, от обоснования лишь начальной (максимальной) цены контракта, предусмотренного в ныне действующем Законе о размещении заказов, должен быть осуществлен переход в том числе к обоснованию самого предмета закупки, т.е. решение вопроса, не только по какой цене закупать, но и что конкретно следует закупать. Рассматриваемые нормы об обосновании закупок вступили в силу с 1 января 2015 г.

На основании вышеуказанных общих правил соответствующими органами исполнительной власти будут установлены правила нормирования в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения федеральных нужд, нужд субъектов Российской Федерации и муниципальных нужд. Требования по нормированию будут разработаны и для иных заказчиков: казенных, бюджетных и автономных учреждений, государственных и муниципальных унитарных предприятий. Акты по нормированию также подлежат размещению в единой информационной системе.

С 1 января 2017 г. наименование объекта закупки в установленных законом случаях будет указываться в соответствии с каталогом товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Формирование и ведение в единой информационной системе каталога товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд будут обеспечиваться федеральным органом исполнительной власти по регулированию контрактной системы в сфере закупок. Правительство РФ должно будет установить порядок формирования и ведения в единой информационной системе указанного каталога, а также правила его использования.

Литература.

1. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд»
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» (с изменениями и дополнениями)
4. Приказ Министерства экономического развития РФ и Федерального казначейства от 27 декабря 2011 г. N 761/20н «Об утверждении порядка размещения на официальном сайте планов-графиков размещения заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд заказчиков и формы планов-графиков размещения заказа на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд заказчиков» (с изменениями и дополнениями)

БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА ШВЕЙЦАРИИ

Н.В. Аржанникова, студент гр.17Б30,

научный руководитель: Момот М.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32,

E-mail: madam.poljanskaja@yandex.ru

Поговорка «надежно, как в швейцарском банке» станет скоро не актуальной. Брешь во многовековых традициях одного из мировых налоговых оффшоров проделали американцы, которые заставили швейцарский банк UBS поделиться информацией о его клиентах.

Исторически так сложилось, что на протяжении нескольких столетий Швейцария имела нейтралитет по отношению ко многим происходящим в мире событиям, поэтому ей удалось сохранить и развить свою экономику до высокого уровня. Сегодня страна является одной из богатейших стран в мире и одним из важнейших финансовых центров.

Валюта – швейцарский франк – на протяжении последних ста лет является одной из самых надежных и стабильных валют, именно поэтому он, наравне с фунтом стерлингов и американским долларом, был выбран одним из девизов после Первой мировой войны на Генуэзской конференции в 1922 году. Франк сегодня хоть и зависит от валютного курса доллара и евро, все же сохраняет по отношению к ним определенный нейтралитет. Это связано и с геополитическим, и с экономическим положением Шв. по отношению к другим странам Европы.

А, как известно, стабильная валюта, которая практически не поддается инфляции, является основой для развития стабильной экономики, а соответственно, и банковской системы.

Хоть ее банки считаются старейшими в мире, Швейцария не входила в число тех стран, в которых были открыты первые банки. Первые банки были либо государственными кантональными (т.е. привязанными к определенному кантону – региону Швеции), либо частными, и возникли они лишь в середине XIX века. До этого банковская система если и существовала, то не была официально признана, хотя корни первых банковских учреждений уходят далеко в века.

Самым старинным кантональным банком считается Banque Cantonale Vaudoise, основанный в 1845 году. Этот банк и сегодня считается вторым крупнейшим кантональным банком и входит в пятерку самых престижных универсальных банков страны, перед ним в рейтинге разместился другой кантональный банк ZürcherKantonalbank, основанный в 1870 году.

Кантональные банки были объединены в Швейц. Банковскую Корпорацию, созданную в 1872 году и просуществовавшую вплоть до 1998 года, когда она была поглощена крупнейшим банковским холдингом Швеции UBS. К слову, UBS сегодня является крупнейшим шв. банком, который предоставляет все виды финансовых услуг по всему земному шару. UBS расшифровывается как «Union Bank of Switzerland».

Другим крупнейшим и стариннейшим банковским холдингом является Credit Suisse Group. Он был основан в 1856 году Альфредом Эшером, промышленником и политиком, для того, чтобы оказывать помощь в финансировании строительства железнодорожных путей и индустриализации страны. Сегодня Альфреда Эшера называют отцом государства, поскольку он не только основал крупнейший банк, но и занимался меценатством: он был инициатором открытия Политехникума в Цюрихе, крупнейшей страховой компании, а также на свои средства построил Северо-восточную железную дорогу страны.

Credit Suisse Group – это инвестиционный банк с активами более 1,1 трлн. долларов США. В отличие от других банков, он не предоставляет универсальных услуг по выдаче кредитов и принятию депозитов, его основными задачами являются частный банкинг, инвестиционный банкинг, а также доверительное управление активами, т.е. трастовые операции.

Крупнейшие банки Швеции не предоставляют традиционные банковские услуги в нашем современном понимании: они не привлекают депозиты по процентам и не выдают кредиты под залог – у них кардинально другие функции. В этом и лежит секрет надежности их банков.

Обычно универсальные банки привлекают депозиты, платят по ним проценты и выдают кредиты под залог. Вся денежная масса банка формируется обычно за счет привлеченных заемных средств, поэтому невозвратность кредитов может сильно пошатнуть финансовую устойчивость любого банка, сделав его неликвидным на рынке, а значит, неспособным платить по своим обязательствам.

вам, т.е. банкротом. Таким образом, обычно банки зарабатывают на разнице между ставками по депозитам и по кредитам – так и формируется их доход.

Как правило, банки не ведут депозитарную политику. Да, они привлекают большие средства, но они не обещают выплату «хороших» процентов по этим вкладам. Вместо этого они осуществляют доверительное управление (т.е. трастовые операции), весь доход от которых идет непосредственно владельцу счета (это могут быть инвестиции в безрисковые проекты, вложения в ценные бумаги), а за свои услуги банк взимает небольшую комиссию с оборота средств, это может быть 0,5-0,75% от общей суммы. С одной стороны, процент небольшой, но если учесть то, что в банковской системе «крутятся» около 2 трлн. долларов США, то сумма получается приличная.

Почему выгодно вкладывать деньги в швейцарский банк?

Нужно сразу оговориться – это высокая надежность, но отнюдь не высокая прибыльность. Если вы хотите положить деньги на депозит и заработать на капитализации процентов, лучше доверить свои сбережения нескольким отечественным банковским учреждениям – и процентная ставка выше, и ходить далеко не надо. Правда, в родной стране придется заплатить налог на прибыль от полученных процентов, но это уже другой вопрос.

Итак, выгодно вкладывать средства тогда, когда сумма поистине велика, и ни при каких обстоятельствах ее не потерять.

Надежность банковской системы предопределяется не только стабильным экономическим, политическим положением в стране, и принципу функционирования банков. Главным регулятором стабильности финансовой системы в любой стране является Центральный банк, и Швеция в этом плане не является исключением.

Национальный банк был основан в 1907 году, и его основной задачей, помимо эмиссии денежных банкнот, является исполнение роли «кредитора последней инстанции», т.е. при возникновении угрозы падения банковской системы страны, Национальный банк может профинансировать другие банки и дать им необходимую для выживания ликвидность.

Банковская система Швеции независима от налогового законодательства, так что все доходы, полученные в виде процентов от вкладов, в виде доходов от трастовых операций не облагаются налогами, что является порой решающим доводом в пользу сотрудничества с банком. Таким образом, имея счет в офшорной зоне, вкладчик не рискует своим капиталом, когда не декларирует получаемый доход и не платит подоходный налог. В других странах налог на прибыль по банковским операциям колеблется от 10 до 50%, поэтому выгода тут налицо.

«Счет в швейцарском банке» – это синоним «конфиденциальности счета», и такой приверженности и лояльности вкладчиков банковская система обязана первым частным банкирам. Считается, что «банковская тайна» появилась после вступления в силу закона «О банковской деятельности» в 1934 году, хотя на самом деле это далеко не так. Первые упоминания о знаменитой банковской тайне относятся к началу 18 века – к 1713 году. Швейцарские банкиры имели безупречную репутацию в мире, поэтому один из них даже был удостоен звания первого лица финансового ведомства Франции при Людовике XVI, его звали Жак Некер. Банковская тайна – это обязательство банкира ни при каких обстоятельствах не разглашать информацию о вкладе, его владельце и объеме средств.

Но банковская тайна всегда была негласным правилом любого банковского учреждения, поэтому в критический момент пришло время закрепить ее законодательно. Случилось это в 1934 году, после того, как к власти пришли нацисты тогда при разглашении этой тайны были казнены три гитлеровца.

Сегодня банковская тайна может быть нарушена только в случае расследования уголовного преступления, которое подпадает под категорию «уголовных», к примеру, уклонение от уплаты налогов.

Мы привыкли, что счет в банке обычно открывается на чье-то имя, будь то имя физического лица или название юридического лица. Именные банковские счета отсутствуют, вместо них каждому счету присваивается определенный номер. Конечно, сам номер счета имеет привязку и к имени владельца, но эта информация неизвестна даже работникам банка – лишь несколько человек (глава правления, члены руководства) имеют доступ к базе имен. Таким образом, огромные корпорации и компании могут без рисков утечки информации накапливать на своих счетах средства для осуществления крупных операций, сделок по слиянию и поглощению, и быть уверены в том, что об этом не узнают их конкуренты или недоброжелатели.

Крупнейшими и самыми надежными банками Швеции считаются Credit Suisse Group и UBS. В обоих банках стоимость открытия счета составляет около 1000 евро. Кроме этого, существуют тре-

бования к минимальному неснижаемому остатку: в Credit Suisse это \$500 тыс. с обязательной перспективой роста до \$1 млн. в течение ближайших 2 лет, в UBS – \$300 тыс.

Ставки по сберегательным счетам обычно не превышают 3% годовых (в среднем от 0,5 до 3,2%).

Чтобы открыть счет в швейцарском банке, необязательно куда-то ехать – банковские документы можно подписать у представителя в вашей стране, при этом счет будет открыт уже через неделю после заключения договора. Управлять счетом можно как с помощью факса и телефона, так и через Интернет.

Естественно, Швейцария не стремится защитить экономических преступников. По оценкам экспертов, банковское законодательство страны отвечает самым строгим мировым стандартам по противодействию легализации «грязных» денег. А также в сфере борьбы с организованной преступностью. Однако клиенты, отнесенные в разряд респектабельных и законопослушных, могут не опасаться за сохранность тайны вклада. В 2008 году США запросили разрешение на открытие информации о банковских вкладах 4450 американцев, подозреваемых в уклонениях от уплаты налогов. После долгих разбирательств Швейцарский Парламент запретил банкам раскрывать банковскую тайну о своих иностранных клиентах.

Литература.

1. <http://www.interfax.by/article/39681>
2. <http://ubiznes.ru/interesnye-finansovye-fakty/pochemu-vkladi-v-shveizarskie-banki-nadezni-istoriya-sistemi.html>
3. <http://www.myoffshoreaccounts.ru/offshore-banking/switzerland-offshore-bank-account/>
4. Владимир Лунин Почему швейцарские банки самые надежные? <https://domenforum.net/showthread.php?t=28375>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Л.Б. Асылбаева, специалист отдела выпуска студентов, Академия ВЭГУ,

студент 4 курса экономического факультета

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

В финансовой науке под финансами организаций понимается совокупность объективно обусловленных экономических отношений организаций, имеющих распределительный характер, денежную форму выражения и материализуемых в доходах, поступлениях, накоплениях, формируемых в распоряжении субъектов хозяйствования для целей обеспечения их деятельности.

Представляя собой конечный финансовый результат, прибыль является основным показателем в системе целей предприятия. Вместе с тем прибыль представляет собой весьма сложную экономическую категорию, и потому возможны различные её определения, интерпретации, представления. В литературе описаны несколько подходов к определению прибыли.

Прибыль – обобщающий показатель, поэтому одну и ту же сумму прибыли можно получить при различных затратах труда и средств. Ее величина во многом отражает масштабы и темпы роста производства, возможности общества удовлетворять целый ряд производственных и общественных потребностей.

Финансовое состояние – является комплексным понятием, характеризующееся системой различных показателей, отражающих наличие, размещение и использование финансовых ресурсов предприятия. Движение любых товарно-материальных ценностей и трудовых ресурсов сопровождается образованием и расходованием денежных средств, а это означает, что финансовое состояние хозяйственного субъекта отражает все стороны деятельности.

Показатели финансового состояния должны быть такими, чтобы все, кто связан с предприятием экономическими отношениями, могли получить ответ на вопрос – насколько надежно предприятие как партнер в этих отношениях, а, следовательно, принять решение об экономической целесообразности продолжения отношений. У каждого партнера – свои критерии экономической целесообразности, поэтому показатели финансового состояния должны быть разносторонними. [3, 5]

Прибыль используется в экономике для укрепления коммерческого механизма в работе субъектов хозяйствования. Поскольку наличие прибыли – одно из главных условий коммерческой деятельности предприятий, борьба коллективов за рост этого показателя требует улучшения внутреннего содержания коммерческого расчета. Материальная заинтересованность работников предприятия в

росте прибыли побуждает эффективнее использовать основные фонды, повышать производительность труда, снижать материальные затраты на единицу продукции. Так, посредством прибыли можно укрепить коммерческие принципы деятельности предприятий.

Прибыль используется для определения сроков окупаемости затрат на мероприятия по строительству и модернизации основных фондов, внедрению в производство новых, более совершенных научных разработок. Каждое техническое новшество в производстве должно совершенствовать организацию труда работников, а значит и увеличивать конечный финансовый результат деятельности по сравнению с прежним.

Показатель прибыли учитывается при изменении организационной структуры управления предприятием. Эта работа, как правило, осуществляется на базе обоснованных расчетов, подтверждающих, что от проводимого мероприятия предприятие получит выгоду. Количественный размер такой выгоды в итоге находит свое выражение в массе прибыли. Ее рост свидетельствует о том, что новая структура управления эффективна. Конечные результаты деятельности предприятия характеризуются прибылью, которая поступает лишь в результате реализации продукции. Таким образом, прибыль выражает связь между производством и обращением. [4]

Предприятие может реализовать свои интересы лишь через обеспечение нормальных, бесперебойных взаимоотношений с партнерами. Финансовая деятельность включает в себя все денежные отношения, связанные с производством и реализацией, воспроизводством основных и оборотных фондов, образованием и использованием доходов. То есть, финансовое состояние предприятия формируется в процессе его взаимоотношений с поставщиками, покупателями, акционерами, налоговыми службами, банками и другими партнерами. От применения различных механизмов для улучшения финансового состояния любой организации зависят ее экономические перспективы. [2]

Принципами являются:

- непрерывность наблюдения за состоянием и развитием финансовых процессов;
- системность, то есть изучение каждого объекта должно рассматриваться как одна изменяющаяся система, которая состоит из различных элементов, связанных как друг с другом, так и внешней средой;
- комплексность исследования вызывает необходимость охвата всех сторон деятельности и всестороннего изучения причинных зависимостей в экономике предприятия;
- объективность, конкретность и точность, т.е. базироваться на достоверной информации, реально отражающей действительность, а выводы его должны обосновываться расчетами;
- научность, т.е. базироваться на положениях диалектической теории познания, учитывать требования экономических законов развития производства, использовать передовой опыт;
- согласованность данных форм бухгалтерской отчетности, ясность в интерпретации результатов финансового анализа;
- оперативность в принятии управленческих решений, т.е. умение быстро проводить анализ, принимать решения и претворять их в жизнь;
- эффективность, то есть затраты на его проведение должны покрываться многократным эффектом.

Для обеспечения устойчивости финансового состояния сельскохозяйственным предприятиям необходимо приложить значительные усилия для поддержания своей платежеспособности и кредитоспособности.

Прибыль как важнейшая категория рыночных отношений выполняет определенные функции.

Во-первых, прибыль характеризует экономический эффект, полученный в результате деятельности предприятия. Но все аспекты деятельности предприятия с помощью прибыли в качестве единственного показателя оценить невозможно. Такого универсального показателя и не может быть. [1, 6]

Значение прибыли состоит в том, что она отражает конечный финансовый результат. Вместе с тем на величину прибыли и ее динамику воздействуют как зависящие от усилий предприятия факторы, так и не зависящие от них. К факторам, зависящим от предприятия, относятся уровень хозяйствования, компетентность руководства и менеджеров, конкурентоспособность продукции, организация производства и труда, его производительность, состояние и эффективность производственного и финансового планирования. Перечисленные факторы влияют на прибыль не прямо, а через объем реализуемой продукции и себестоимость, поэтому для выявления конечного финансового результата необходимо сопоставить стоимость объема реализуемой продукции и стоимость расходов и ресурсов, используемых в производстве.

Во-вторых, прибыль обладает стимулирующей функцией. Ее содержание состоит в том, что прибыль одновременно является финансовым результатом и основным элементом финансовых ре-

сурсов предприятия. Реальное обеспечение принципа самофинансирования определяется полученной прибылью. Доля чистой прибыли, оставшейся в распоряжении предприятия после уплаты налогов и других обязательных платежей, должна быть достаточной для финансирования расширения производственной деятельности, научно-технического и социального развития предприятия, материального поощрения работников.

В-третьих, прибыль является одним из источников формирования бюджетов разных уровней. Она поступает в бюджеты в виде налогов и наряду с другими доходными поступлениями используется для финансирования удовлетворения совместных общественных потребностей, обеспечения выполнения государством своих функций, государственных инвестиционных, производственных, научно-технических и социальных программ.

Под управлением финансовыми результатами организации понимают комплекс мероприятий по управлению кредитно-денежными отношениями организации, реализуемых в определенном порядке ответственной структурой для решения взаимосвязанных задач восстановления, укрепления и расширения финансов.

Литература.

1. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Анализ товарной и сбытовой стратегии ООО «Раевсахар» Альшеевского района Республики Башкортостан. В сборнике: Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика Материалы научно-практической конференции. 2015. С. 87-89.
2. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Теоретический анализ стратегии развития перерабатывающих предприятий АПК. В сборнике: Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета. 2015. С. 72-79.
3. Кипчакбаева Э.Р., Лукьянова М.Т. Мировой опыт развития животноводства в малом агробизнесе. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 57-61.
4. Лукьянова М.Т., Асылбаева Л.Б. Финансовый результат предприятия как объект оценки и анализа. В сборнике: Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета. 2015. С. 164-168.
5. Лукьянова М.Т. Совершенствование системы рыночного саморегулирования и государственного регулирования экономических отношений предприятий свеклосахарного подкомплекса. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 162-167.
6. Фазрахманов И.И. Инновационное развитие предприятий сахарной отрасли России. Сахарная свекла. 2006. № 8. С. 8.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ: ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

*И.В. Башаева, студент группы Э501,
научный руководитель: Галин З.А.*

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

С позиций теории систем оперативное управление производством представляет собой типичную систему управления, в которой принципиально могут быть выделены управляемый объект (производственный процесс) и субъект управления (совокупность средств, методов и органов оперативного управления производством).

В современных рыночных отношениях к системе оперативного управления производством предъявляются жесткие требования с точки зрения оперативности и оптимальности принимаемых решений. Система оперативного управления производством является завершающим этапом планового управления предприятием и призвана регламентировать труд всех работников на основе сквозного единого календарного плана-графика. Данная система определяет номенклатурную производствен-

ную программу совместно с другими системами (маркетинга, технико-экономического планирования, техническими службами). На основе программы рассчитываются нормативы производственных запасов и незавершенного производства. Таким образом, система служит основой формирования и использования оборотных средств. [1, 6, 8]

Перед системой оперативного управления производством стоят следующие основные цели:

- формирование оптимальной программы производства совместно с другими системами управления предприятием;
- на входе в производство – строгий контроль материально-технического обеспечения;
- в производстве – обеспечение ритмичного и комплектного хода производства;
- на выходе из производства – обеспечение своевременной и комплектной поставки продукции в соответствии с договорными условиями.

Исходя из целей оперативного управления вытекают следующие основные задачи:

- разработка прогрессивной системы оперативного управления производством, решение данной задачи может быть осуществлено двумя путями – посредством совершенствования действующей на предприятии системы на основе применения оптимальных календарно-плановых нормативов или через разработку и внедрение новой системы;
- разработка и внедрение оптимальных календарно-плановых нормативов;
- обеспечение равномерной и пропорциональной загрузки оборудования и рабочих на всех операциях технологического процесса;
- организация взаимосвязей всех функциональных систем управления для обеспечения основного производства всеми необходимыми ресурсами;
- оптимальный подход на каждом этапе разработки системы оперативного управления производством и во всех сферах ее функционирования;
- оперативная подготовка и систематический контроль выполнения производственной программы и планов-графиков и непрерывное оперативное планирование текущего хода производства (при изменяющихся условиях) по всему технологическому циклу изготовления изделий и деталей; непрерывный оперативный учет, анализ, координирование работы всех взаимосвязанных производственных подразделений предприятия и принятие оперативных мер по предупреждению нарушений и ликвидации возникающих отклонений.

Оперативное управление производством осуществляется посредством совокупности взаимосвязанных функций – планирование, организация, учета, контроля, анализа, и регулирования при достаточно развитом составе материальных, трудовых, логических, информационных и других компонентов системы. Наиболее важное практическое значение имеют:

- разработка системы научно-обоснованных календарно-плановых нормативов по типам и фазам производства;
- разработка календарных планов-графиков работы цехов;
- оперативный учет, анализ и контроль над ходом производства;
- участие в разработке нормативов производственных запасов.

По мнению большинства специалистов, при формировании системы оперативного управления производством и в процессе ее внедрения могут возникать следующие проблемы:

- недостаточное внимание руководителей предприятия к разработке системы и ее совершенствованию;
- игнорирование необходимости повышения квалификации работников;
- слабая нормативная база для оперативного планирования;
- действующая система оперативного управления производством не в полной мере соответствует специфике предприятия и организационному типу производства;
- графики работы подразделения предприятия не увязаны в должной мере с единым сквозным планом-графиком выпуска продукции предприятия.

Указанные недостатки ведут к увеличению длительности производственного цикла, к неполному использованию производственных площадей оборудования, к ухудшению техникоэкономических показателей работы предприятия. [2, 7, 9]

Организационная структура управления должна строиться на базе функциональной структуры с использованием методов функциональностоимостного анализа. В настоящее время далеко не на всех предприятиях можно наблюдать должный порядок в этих вопросах. Не разработаны схемы мест хранения и использования производственных ресурсов, что не позволяет целенаправленно ими

управлять. Не проводятся структурные анализы объектов, взаимосвязей частей объектов, анализы целей и задач управления на всех стадиях производственного процесса. [4]

Отсюда, нет и качественно составленных стандартов предприятия, положений, должностных инструкций.

Функции управления (планирование, контроль, анализ) зачастую не приближены к местам непосредственного протекания производственных процессов. Не используется принцип делегирования полномочий и ответственности (вниз – бригадирам, начальникам цехов, технологам, руководителям отдела материально-технического снабжения, бухгалтерии и т.д.). Таким образом, эти полномочия сконцентрированы на уровне начальников отделов, что сковывает инициативу внизу. [3, 5]

Отсутствуют специалисты – экономисты по планированию, учёту, анализу и контролю – способные осуществить профилактическое регулирование. Возложение же этих функций на работников производственных подразделений, которые лично (материально и административно) отвечают за эффективную организацию производственных процессов, как показывает опыт, желаемых результатов не дает, приводит к злоупотреблениям. В нормативных положениях об отделах материально-технического снабжения, планово-экономического, бухгалтерии нет четких указаний на возложение ответственности за выполнение многих функций управления непосредственно в местах совершения операций.

Несистемное ведение контроля не способствует совершенствованию учета, то есть фиксации отклонений от норм, нормативов, правил. Отсюда – срывы в оперативном регулировании, планировании, анализе. Отсутствует контроль и за состоянием самого планирования, например, за обеспеченностью и прогрессивностью норм и нормативов, что ведет к рассеиванию ответственности, дублированию, сложности в получении необходимых данных, взаимным претензиям, неувязкам.

Литература.

1. Галин З., Шмидт И. Проблемы повышения качества прогнозирования. Международный сельскохозяйственный журнал. 2006. № 5. С. 60-62.
2. Галин З.А. Регулярный менеджмент в сельском хозяйстве. Экономика и управление: научно-практический журнал. 2012. № 1. С. 94-97.
3. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Анализ товарной и сбытовой стратегии ООО «Раевсахар» Альшеевского района Республики Башкортостан. В сборнике: Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика Материалы научно-практической конференции. 2015. С. 87-89.
4. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Теоретический анализ стратегии развития перерабатывающих предприятий АПК. В сборнике: Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета. 2015. С. 72-79.
5. Галин З.А., Халитова Л.Р. Совершенствование структуры управления сельскохозяйственным предприятием. Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2014. № 39. С. 102-107.
6. Кипчакбаева Э.Р., Лукьянова М.Т. Мировой опыт развития животноводства в малом агробизнесе. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 57-61.
7. Ибатуллин У.Н. Оптимизация свеклосахарного производства в Республике Башкортостан. В сборнике: Устойчивое развитие сельских территорий Республики Башкортостан Кликич Л.М., Ситдикова Г.З., Кузнецова А.Р., Бурханов Р.А., Лукьянова М.Т., Ханова И.М., Ибатуллин У.Н., Гусманов У.Г. Министерство сельского хозяйства РФ; Министерство сельского хозяйства РБ; Башкирский государственный аграрный университет; Академия наук РБ. Уфа, 2009. С. 149-157.
8. Лукьянова М.Т. Совершенствование системы рыночного саморегулирования и государственного регулирования экономических отношений предприятий свеклосахарного подкомплекса. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 162-167.
9. Ибатуллин У.Н. Совершенствование государственной поддержки свеклосахарного производства. В сборнике: Инновации и перспективы сервиса сборник научных статей VIII Международной научно-технической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Уфимская государственная академия экономики и сервиса». 2011. С. 122-125.

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА САЙТА ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. Бекетова, студентка группы ФилЛ-131,

научный руководитель: Брылева В.А. Институт филологии и межкультурной коммуникации

Волгоградского государственного университета

400062, Волгоградская обл., г. Волгоград, просп. Университетский, 100

Любой текст является полноправным объектом лингвистических исследований, и текст сайта не исключение. Текст определяют как информационное пространство, как речевое произведение, как знаковую последовательность и др. Само слово «текст» (лат. textus) означает ткань, сплетение, соединение. Поэтому важно установить и то, что соединяется, какими способами и зачем соединяется. Текст представляет собой объединенную по смыслу последовательность знаковых единиц, основными свойствами которой являются связанность и цельность. Такая последовательность знаков признается коммуникативной единицей высшего уровня, поскольку она обладает качеством смысловой завершенности как цельное литературное произведение, т.е. законченное информационное и структурное целое. [Валгина, 2003 с.8]

Анализ текста – сложная лингвистическая процедура, требующая от того, кто с ним работает, знаний, навыков, умения вести с автором «диалог». Что такое содержание текста? А точнее, какие основные элементы нужно определить, чтобы понять основной смысл текста? Будь то коротенькая статья, книга или речь, любой текст содержит несколько ключевых предложений, передающих идеи, которые формируют его основу, каркасную структуру. Проблема же заключается в том, чтобы правильно определить ядро текста, несущее в себе основной смысл. Это и есть важный первый этап перед работой над его интерпретацией.

Можно сказать, что текст, словно, состоит из нескольких «миров», в которых разные субъекты взаимодействуют и говорят с другими субъектами на разных уровнях языка. Эти «миры», которые относятся к высказываниям или предложениям по своей форме, находятся на разных уровнях важности в структуре текста. И наконец, можно утверждать, что некоторые из них составляют основу. И если их убрать, вся «текстовая конструкция» разрушится, а смысл текста потеряется.

При семантическом контент - анализе, или анализе содержания, используются несколько специальных приемов, чтобы определить:

- подлинность главных субъектов
- взаимосвязи, в которых они находятся
- иерархию этих взаимосвязей и их возникновение

Семантический анализ состоит в выявлении основы текста, то есть его смысла. Это обязательно подразумевает следующее: во-первых, теоретическое понимание текста, которое заключается в описании как текстовой организации предоставленной информации, так и структурной организации мыслительных процессов людей, которые ее передают. Во-вторых, предполагается использование специального средства, полученного из этого теоретического понимания, которое строго исключает субъективность исследователя – по крайней мере, до окончания анализа. [2]

Лингвистический анализ текста, написанного на любом языке, проходит одинаковые стадии. Первой стадией является морфологический и морфемный анализы, целью которых является определение морфологических характеристик каждого из слов и разделение слова на префиксы, корни, постфиксы и окончания и непосредственное проведение анализа на основе стандартного строения слов языка.

Второй стадией является синтаксический анализ - процесс анализа входной последовательности символов с целью разбора грамматической структуры, обычно, в соответствии с заданной формальной грамматикой. Синтаксический анализатор (парсер) - это программа или часть программы, выполняющая синтаксический анализ.

Семантический анализ является третьей, заключительной стадией лингвистического анализа текста. С его помощью строится семантическая структура предложения на естественном языке. Данный вид анализа включает практические задачи извлечения информации из текста и ее представление в виде семантической сети или семантической структуры, которая представляет собой совокупность семантических узлов и семантических отношений.

Семантический узел – это такой объект текстовой семантики, у которого заполнены все валентности, как эксплицитно выраженные в тексте, так и имплицитные – те, которые получаются из экстралингвистических источников. Цель семантического анализа – построение семантических узлов, подразумевающее заполнение всех валентностей. Помимо семантических узлов в семантическом

анализе есть атрибуты, которые входят в эти семантические узлы. Многие синтаксические группы переходят в семантические узлы, другие же становятся их атрибутами.

Результаты синтаксического анализа представляют основу для семантического анализа. На входе при семантическом анализе имеются не наборы слов, разбитых на предложения, а набор деревьев, схематически представляющих структуры этих предложений. Выходом семантического анализа является множество построенных на основе входных данных семантических структур.

По завершении графематического, морфологического, синтаксического и семантического анализа, исходные тексты индексируются (метаразметка) и сохраняются в хранилище данных. [3]

Семантическая сеть - информационная модель предметной области, имеющая вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области (понятия, события, свойства, процессы), а дуги (рёбра) задают отношения между ними. [3]

Понятия семантической сети записываются в овалах или прямоугольниках и соединяются стрелками с подписями - дугами, что является наиболее удобно воспринимаемой человеком формой.

Известны следующие задачи семантического анализа текстов: контекстно-свободный поиск текстовой информации, извлечение информации из текстов и представление ее в виде формальной системы знаний, автоматическое реферирование текста, автоматический перевод. Семантический анализ текста сайта необходим при моделировании и оптимизации контента, определении структуры и архитектуры сайта. Семантический анализ текстового контента сайта включает компонентную оценку количества слов или фраз, определяющих основной смысл текста (семантическое ядро) и статистических показателей. Статистика текста подразумевает подсчёт количества: символов; символов без пробелов; слов; уникальных слов; значимых слов; стоп-слов; воды; грамматических ошибок; тошноты текста классической; тошноты текста академической; семантического ядра.[4]

Создание семантической сети, непосредственно, начинается с создания семантического ядра. Семантическое ядро – это перечень ключевых слов и фраз, касающийся заданной тематики и наиболее полно её охватывающий. Создание семантического ядра очень важный этап подготовки к продвижению сайта и обязательно для всех, ведь семантическое ядро позволяет наиболее точно отобрать запросы, которые чаще всего используют пользователи для поиска информации на требуемую нам тематику. [6]

Алгоритм составления семантического ядра сайта состоит из трех этапов:

- Составление списка масок.
- Расширение списка масок.
- Получение списка запросов. [7]

Запросы-маски – это ключевые запросы, состоящие из одного или двух слов, которые отражают направления деятельности компании. Обычно это либо среднечастотные запросы, либо высокочастотные. Для подбора ключевиков-масок вполне достаточно ознакомиться с описанием деятельности компании и при помощи специальных сервисов, таких как <https://wordstat.yandex.ru/> или <https://adwords.google.com/>, определить частотность этих ключевых слов.

Будучи составленным, семантическое ядро должно использоваться везде, где есть тексты компании - владельца сайта.

Далее составляется информационный образ сайта необходимой тематики.

Информационный образ сайта (ИОС) – это комплекс количественных и качественных характеристик, отражающих индивидуальные свойства сайта с точки зрения его внешнего оформления (дизайна, структуры), контента и навигации. [Канн С.К., май 2013]

Согласно полученному инфообразу, сайт наполняют контентом, используя различные маски, находящиеся в синонимических отношениях друг с другом. Это позволяет избежать переспама, сделать текст естественным и легко воспринимаемым, получить положительные показатели при семантическом анализе текстового контента данного сайта.

Литература.

1. Валгина, Н.С. Теория текста: учебное пособие/Н.С. Валгина. – М.:Логос, 2003. – 173с.
2. SemanticKnowledge. About Text Analysis and Semantics [Электронный ресурс]/ SemanticKnowledge. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.semantic-knowledge.com/text-analysis.htm>, свободный
3. АОТ. Первичный семантический анализ [Электронный ресурс] / Автоматическая Обработка Текста. - Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://aot.ru/docs/seman.html#2>, свободный

4. Мастер слога. Что такое Семантика и зачем нужен семантический анализ текста? [Электронный ресурс]/ Мастер слога. - Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://mastersloga.ru/chto-takoe-semantic>, свободный
5. Энциклопедия Кругосвет. Компьютерная лингвистика [Электронный ресурс]/ Энциклопедия Кругосвет. - Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/KOMPYUTERNAYA_LINGVISTIKA.html?page=0,1, свободный
6. Statiami.py. Что такое семантическое ядро. [Электронный ресурс]/ Statiami.py.- Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://statiami.com/semanticheskoe-edro-eto.php>, свободный
7. Ашманов и Партнеры. Продвижение сайтов. [Электронный ресурс]/ Ашманов и Партнеры.- Электрон. журнал. – Режим доступа: <http://optimization.ru/subscribe/022.html>, свободный
8. Канн, С.К. Информационный образ библиотечного сайта: презентация для конференции РБА/С.К. Канн. – май 2013

МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ САЛОННОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ЮРГИНСКОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ

О.А. Власова, студентка гр. 252,

научный руководитель: Кучерявенко С.В.

ГПОУ Юргинский технологический колледж

652055, Кемеровская обл., г.Юрга, ул.Заводская, 18, тел. 8 (38451) 5-37-00

E-mail: olesin.2011@mail.ru

Целью настоящей работы является доказать значимость развития менеджмента и маркетинга отделения Дизайна и технологий (включая материально-техническую базу и профессионализм преподавателей) для совершенствования подготовки конкурентоспособных специалистов салонного бизнеса и укрепления конкурентоспособности ГПОУ «Юргинский технологический колледж» на рынке образовательных услуг города и сибирского региона в целом.

Задачи исследования:

1. Осветить историю и предпосылки появления в ЮТК направления подготовки специалистов для салонного бизнеса.

2. Охарактеризовать существующую материально-техническую базу отделения Дизайна и технологий (ДиТ).

3. Обозначить проблемы и дальнейшие перспективы развития салонного направления в колледже.

Отделение «Дизайн и технологии» появилось в колледже, когда о салонном бизнесе не было и речи. Изначально оно называлось «Технологии швейных изделий» и сотрудничал наш колледж по этому направлению с Новосибирским Государственным Институтом Московского Государственного Университета Дизайна и Технологий с 1994 года по 2008 год. В предшественнике колледжа – училище №79 профессия «портной» появилась в год его образования (1968), тогда ещё не существовало отделения, но подготовка квалифицированных специалистов для сферы услуг существует с первого дня открытия нашего образовательного учреждения. Первым руководителем и создателем отделения Швейного производства была Чернышова Наталья Ивановна (1994-1998 гг.). В 1998 году руководителем этого отделения становится Решетка Валентина Васильевна, а в 2000 году её сменяет Чернова Жанна Сергеевна, которая заведует отделением по сегодняшний день.

Самостоятельный салонный бизнес в городе Юрга появляется в 2002-2003 году, когда открываются салоны «Персона» и «Центр эстетики и аппаратной косметологии», существующие по сей день. Когда население нашего города заинтересовалось потреблением услуг салонов красоты, в Юргинском технологическом колледже после соответствующих маркетинговых исследований в 2004 г. открывается новая специальность «Косметика и визажное искусство».

Однако на этом пути перед руководством колледжа возникло множество трудностей, которые в последующем были успешно преодолены. Например, в городе практически не было специалистов, способных преподавать студентам специальные дисциплины, связанные с косметическими и пр. салонными услугами. Поэтому многим преподавателям пришлось переучиться и повысить квалификацию. Кроме этого в ЮТК начали работать совместители – медицинские работники, ведь специаль-

ность предполагала углубленную медицинскую подготовку будущих специалистов в сфере косметологии. У нас ввели даже такую дисциплину, как «Сестринское дело». Параллельно возникли сложности с созданием лабораторий, ремонтом кабинетов, приобретением инструментов, приспособлений и оборудования, расходных материалов, приспособлений и т.п.

К 2004 году на отделении Технологии швейных изделий последняя из «оставшихся в живых» специальность «Моделирование и конструирование швейных изделий» уже не была так востребована, её популярность пошла на спад. Причина в том, что в это время в Юрге планировалось открытие швейной фабрики по изготовлению рабочей одежды для предприятий города. Машиностроительный завод был также заинтересован в открытии подобного предприятия на территории испытательного полигона ЮМЗ близ автовокзала, но эта бизнес-идея так и не была реализована. Так что потребность в большом количестве специалистов швейного дела сама собой отпала, и в 2011 году ЮТК провёл их последний выпуск. Это одна из главных причин переименования отделения Технологии швейных изделий в отделение Дизайна и технологий.

Спустя некоторое время также изменилось название специальностей – например, «Косметика и визажное искусство» была переименована в «Прикладную эстетику». Ввели новую, похожую специальность – «Стилистика и искусство визажа», но она не прижилась в нашем колледже, так как в городе эта специальность не востребована на рынке труда, и первый выпуск специалистов стал и последним. А вот «Прикладная эстетика» будет существовать долго, это востребованная специальность, и наш колледж – единственное учебное заведение в области, которое выпускает высококвалифицированных специалистов сферы услуг.

За прошедшее десятилетие администрация колледжа много сделала для формирования и укрепления материально-технической и технологической базы отделения Дизайн и технологии. Оборудование вновь созданных и создающихся лабораторий и кабинетов потребовало огромных, миллионных вложений, но оно совершенствуется и обновляется ежегодно, так как сфера услуг постоянно обогащается новыми технологиями.

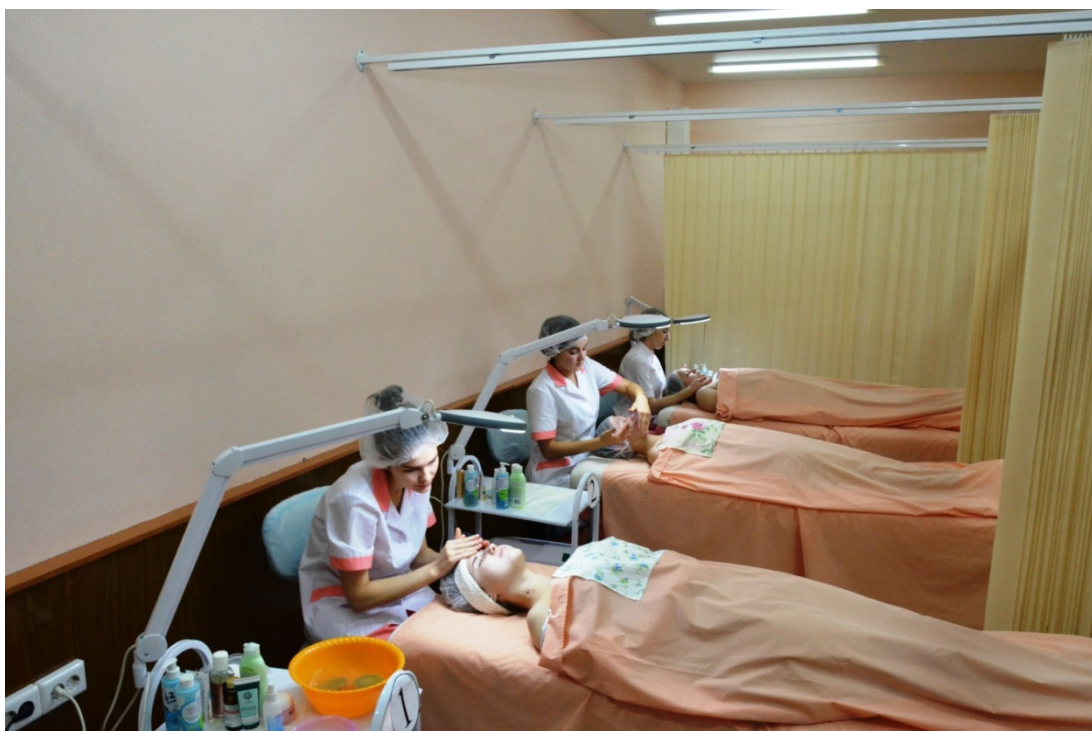


Рис. 1. Кабинет аппаратной косметологии ГПОУ ЮТК

Лаборатории по оказанию услуг в Юргинском технологическом колледже максимально приближены к салонным условиям, а преподаватели и мастера постоянно обучаются навыкам использования нового, в основном импортного (итальянского) оборудования. Закупаются multifunctional и дорогостоящие инструменты, такое оборудование, как тележки для приспособлений кос-

метолога и кушетки для массажа и косметических процедур, оборудование для аппаратной косметики. Осваиваются современные способы оказания услуг и ведения учебного процесса.

Юргинский технологический колледж тесно сотрудничает с работодателями – руководителями салонных предприятий города. От своих социальных партнёров мы получаем высокотехнологические новинки, а выпускники отделения ДиТ колледжа имеют гарантированное трудоустройство.

В заключении сформулируем проблемы и перспективы дальнейшего развития салонного направления в колледже. Главная проблема – это малое количество рабочих мест для выпускников колледжа, но проблема решаема, так как население города растёт, открываются новые предприятия, клиент не может отказаться от процедур, к которым привык. Ещё одна проблема – это практическое обучение преподавателей, повышение их квалификации и мастерства – всевозможные мастер-классы, тренинги, стажировки и т.п. Но и с этим колледж успешно справляется. В связи с участием в конкурсах «World skills» преподаватели и студенты проходят дистанционное обучение в Бьюти-академии города Санкт-Петербурга. Там они не только слушают лекции, но и проходят практическую стажировку для подготовки участников международного чемпионата «Euro skills». Преподаватель специальных дисциплин Герман Елена Адамовна и студентка группы 252 Хохлова Татьяна будут принимать участие во Всероссийском конкурсе, который пройдёт в сентябре 2016 г. в Москве, там же немного ранее Елена Адамовна будет проходить стажировку на базе конкурса. После прохождения дистанционного обучения состоится всероссийский конкурс в Москве, мы планируем привезти оттуда новейшие технологии, оборудование и инструменты и преподнести бесценный опыт преподавателям и студентам.

Самое главное для нас – оставаться в тренде, динамично развиваться, быть лучшими в сфере подготовки специалистов салонного бизнеса не только в России, но и за рубежом, быть конкурентоспособными, ведь наше учебное заведение входит в тройку лучших учебных заведений России по своей профессиональной направленности. Благодаря конкурсу «World skills» нам удаётся черпать знания, опыт и инновации для учебного процесса от представителей других регионов России.

Таким образом, совершенствование салонного направления подготовки специалистов – условие повышения конкурентоспособности отделения Дизайна и технологий и Юргинского технологического колледжа в целом.

Литература.

9. От Городского профессионально-технического училища № 79 до Государственного профессионального образовательного учреждения "Юргинский технологический колледж". URL: <http://ytk.edu.ru/history.php> (Дата обращения 26.02.2016)

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.А. Голубев, студент гр. 3-17502

научный руководитель: Сушко А.В., ассистент кафедры ЭиАСУ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8 (38451) 6-44-32

E-mail: sushko.a.v@mail.ru

В 1992 году на международном саммите в Рио-де Жанейро большинство стран мира и, в том числе, и Россия подписали соглашение об устойчивом развитии, обеспечивающем воспроизводство достигнутого уровня жизни без деградации окружающей среды. Учитывая, что металлургическая промышленность относится к числу наиболее массовых, ресурсоемких и отходных производств от устойчивого развития этой отрасли хозяйствования в первую очередь зависит устойчивое развитие мировой экономики в целом.

В рамках проекта устойчивого развития были созданы стандарты по системам управления природопользованием серии ИСО 14000. Разработкой стандартов занимался Технический Комитет 207, созданный Международной организацией по стандартизации (ИСО) в январе 1993 года, действующей под эгидой Стандартизационного Совета Канады. В комитет входит более 60 стран, в том числе и Россия.

Стандарты ИСО14000 призваны помочь всем организациям в мире решать экологические проблемы на систематической основе, способствуя тем самым улучшению экологических показателей. Они

охватывают все аспекты деятельности компаний в области управления природопользованием. Как говорится в нормативных документах ИСО 14000, этот стандарт применим к любой организации, которая хочет улучшить систему управления окружающей средой, удостовериться в соответствии системы управления природопользованием выбранной экологической политике, оценить перспективность мероприятий экологической программы, оценить эффективность использования сырья и энергии, продемонстрировать соответствие и результаты реализации системы управления окружающей средой заинтересованным сторонам, в качестве которых сегодня выступают, в первую очередь, инвесторы.

Серия стандартов ИСО 14000 включает в себя ряд разделов:

- ИСО-14001 представляет собой стандарт по системам управления природопользованием, который призван обеспечить организациям основу для разработки экологической политики, определения экологических факторов и их возможного воздействия, оценки соответствия надлежащим требованиям законодательных и нормативных документов, определения приоритетов и постановки целей и задач в области охраны окружающей среды, создания соответствующей структуры для осуществления политики и программы облегчения оперативного контроля. ISO 14001 существует в виде так называемого проекта международного стандарта, но уже применяется многими компаниями для сертификации своей продукции.

- ИСО 14010, 14011 и 14012 описывают процедуру экологического аудита, который получил свое развитие только в последние годы. Аудит – это систематическая, документированная процедура, приводящаяся с целью определения того, насколько деятельность организации удовлетворяет существующим требованиям. Для более подробного описания процедуры аудита и были разработаны эти три документа. ИСО 14010 касается вопросов объективности, независимости и компетентности, точности и систематичности процедуры, а также критериев, относительно которых она будет проводиться. ИСО 14011 разрабатывает основу для планирования и проведения аудита, и обязанности сторон, заинтересованных в проверке: клиента, аудируемого и аудитора. ИСО 14012 устанавливает требования, предъявляемые к квалификации аудитора, его образование, опыт работы, навыки и познания. Группа документов, ИСО 14020-14025, касается экологического маркирования.

- ИСО 14031 разрабатывает метод по определению экологических показателей деятельности организации. Основное внимание при оценке уделяется технологическим операциям и руководству организацией. Характеристика технологических операций дается с точки зрения того, какие ресурсы были использованы, сколько выпущено продукции и сколько при этом образовалось выбросов и отходов. Оценка метода руководства важна для определения того, насколько организация достигла поставленных целей, использовав выделенные для этого ресурсы.

Документы ИСО 14040-14043 дают методику по оценке жизненного цикла продукта помогают определить его воздействие на окружающую среду. Эта процедура включает в себя контроль за использованием сырья и энергии в ходе производственного процесса, а также за переработкой и захоронением отходов производства. Задача ИСО 14050 – дать общие определения и разработать термины для всех документов стандарта.

На создание серии стандартов ИСО 14000 повлияли аналогичные проекты, существующие в настоящее время: Британские стандарты BS 7750 и Система Экологического Менеджмента и Аудита Европейского Сообщества – EMAS. Этот проект устанавливает рамки для экологического менеджмента и аудиторской проверки, и в первую очередь ориентирован на сталелитейную промышленность. Согласно требованиям данного стандарта, все участвующие в нем компании должны периодически опубликовывать официальные отчеты о своей деятельности, используя для оценки достигнутого прогресса целевые и плановые показатели. С помощью этих показателей оценивается эффективность проводимой предприятием экологической политики, под которой понимают заявления организации о своих намерениях и принципах в области охраны окружающей среды.

Сегодня стандарты ИСО 14001 используются во многих странах ЕС, а более 200 компаний из 15 различных отраслей в Европе официально зарегистрированы в проекте EMAS. Британские компании по производству стали вовлечены в проект BS 7750. В настоящее время система ИСО 14000 внедрена во всех сталелитейных компаниях Австрии, Германии, Нидерландов, Польши, США и Швеции. Полным ходом ведется подготовка к введению этой системы на сталелитейных компаниях Венгрии, Болгарии, Турции и Южной Кореи. О популярности природоохранной сертификации на Западе свидетельствует хотя бы тот факт, что данные о величине эколого-экономических показателей постоянно

публикуются сталелитейными фирмами в открытой печати, что помогает им обеспечить высокий рейтинг в глазах общественности, у потенциальных покупателей металла и инвесторов.

Россия приняла ИСО 14000 в качестве государственного стандарта в 1999 году. В 2000 году российские металлургические предприятия: “Новолипецкий металлургический комбинат” и “Северсталь” начали подготовку к сертификации по этой системе стандартов.

В условиях жесткой конкуренции, в которую попали российские металлургические предприятия, только те из них, которые концентрируют усилия и инвестиции на создание конкурентоспособной продукции, производимой без ущерба окружающей среде, смогут обеспечить рынок сбыта своей продукции. Предприятия, игнорирующие этот объективный процесс экологизации производства, обречены либо на производство полупродукта, либо на полное банкротство.

Литература.

1. Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel. European Commission. January 1999
2. ИСО 14001: 1996. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
3. Инновационное развитие России: возможности, проблемы, перспективы. Бодункова А.Г., Джабиева А.В., Калинина И.А., Ключникова О.В., Масленников В.В., Позмогов А.И., Столярова Е.В., Суздальова М.А., Сушко А.В., Черная И.П., Чигров А.С., Чернопяттов А.М., Шулимова А.А. Монография / Под редакцией Л.А. Толстолеусовой. Новосибирск, 2015.
4. Миланич И.В., Гаффорова Е.Б., Меркушова Н.И. Система управления как конкурентное преимущество: монография. — Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2011. — 216 с.
5. Сушко А.В., Лизунков В.Г., Лисачев А.Н. Анализ производства легковых автомобилей отрасли РФ//Актуальные проблемы современного машиностроения: сборник трудов международной научно-практической конференции, Юрга, 11-12 Декабря 2014. -Томск: ТПУ, 2014 -С. 469-473.

ВОСПРИЯТИЕ РОВЕСНИКОВ-ИНВАЛИДОВ СТУДЕНТАМИ

В.И. Гончаров, ст. группы 3-17А10,

научный руководитель: Добрычева И.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Актуальность темы исследования заключается в том, что в современном российском обществе, с его сложной политической и экономической обстановкой важной темой является отношение населения к людям имеющие врожденные физические недостатки или больными различными заболеваниями. Существует много предрассудков, подкрепляющих нежелательность общения с людьми, имеющими какое-либо физическое уродство. Но это не значит, что у детей-инвалидов не должно быть шанса на нормальную общепринятую жизнь. Отношения между молодыми людьми и их ровесниками-инвалидами очень интересная и актуальная тема, так как, в первую очередь это отражение уровня нравственности молодежи.

По данным официальной статистики, в России с каждым годом увеличивается число инвалидов. В процентном соотношении больше всего инвалидов III группы – 43,2%; II группы – 40,9%; I группы – 15,9%.

Согласно статистическим данным, в развитых Европейских государствах инвалидов больше, чем в России. Но многие эксперты сходятся во мнении, что в России значительное количество инвалидов просто не регистрируют своё право [1]. В 2015 г. общая численность инвалидов всех групп в России составляла 12 924 000 человек (примерно 8,8% от всего населения страны), в том числе 604 850 детей-инвалидов. В 2014/2015 учебном году в учреждениях среднего профессионального образования обучались 12 369 студентов-инвалидов, в вузах - 16 768 [2].

Инвалиды – полноправные граждане РФ, обладающие всеми конституционными правами. Более того, имея ограниченные физические возможности, они требуют особого внимания со стороны государства. Однако на практике инвалиды являются одной из самых депривированных групп населения в России. Депривация – это лишение или недостаточность условий для полноценного образа жизни. Это состояние порождает ощущение обездоленности индивида в сравнении с другими индивидами. В социологии выделяются 5 типов депривации: экономическая; социальная; организмическая; этическая; психическая [3]. Оказание помощи инвалидам в процессе преодоления недуга и со-

циальной адаптации должно опираться на те средства коррекции, с помощью которых происходит восстановление, выравнивание возможностей инвалидов в их социальном самоутверждении.

Целью исследования явилось выявление отношения молодых людей (студентов) к ровесникам-инвалидам, возможных стереотипов и степени приемлемости идеи инклюзивного обучения. Для решения поставленной задачи было решено использовать метод интервью.

Результаты были следующими:

На вопрос «Как Вы относитесь к совместному обучению со студентами-инвалидами?» аудитория опрошиваемых (25 девушек и 25 юношей) дали восемь вариантов ответов, а именно:

- 1 положительно;
 - 2 положительно, но учитывая выбор инвалидами «подходящих» профессий (например, слабослышащие студенты и процесс изучения иностранного языка, по мнению респондентов, несовместимы и неприемлемы);
 - 3 выразили удивление, так как не считают, что инвалидам это доступно, но положительно;
 - 4 положительно, но обратили внимание на неприспособленность зданий университета для колясочников;
 - 5 отрицательно, так как это усложнит образовательный процесс или потребует переустановки ценностных ориентаций;
 - 6 отрицательно, так как, по мнению респондентов, высшее образование инвалида не котируется на переполненном рынке труда;
 - 7 отрицательное отношение к совместному обучению и предложение дистанционного обучения инвалидов;
 - 8 безразличное отношение или ссылка на то, что право на образование имеют все граждане России.
- Результаты сведены в таблицу 1 и доказывают более рациональный подход со стороны студентов-юношей и положительное отношение к совместному обучению со стороны девушек.

Таблица 1

Отношение к совместному обучению								
варианты ответов	1	2	3	4	5	6	7	8
респонденты								
девушки	14	1	2	5	-	1	-	2
юноши	2	7	4	7	1	2	1	1

На вопрос «Считаете ли Вы, что успеваемость студентов-инвалидов будет не хуже успеваемости других студентов» было также дано несколько вариантов ответов (таблица 2)

- 1 да, так как успеваемость студента полностью зависит от его умственных способностей, а не от физических возможностей;
- 2 да, так как такие студенты более усидчивы и получают образование целенаправленно;
- 3 да, если эти студенты не страдают психическими расстройствами и умственной отсталостью;
- 4 нет, так как ограниченные физические возможности могут помешать процессу получения знаний;
- 5 нет, так как уровень школьных знаний оказывает влияние на успеваемость в ВУЗе, а у инвалидов школьные знания намного слабее;
- 6 нет, так как пропуски по болезни будут мешать получению новых знаний;
- 7 нет, так как инвалиды – это ущербные люди;
- 8 сложно судить, так как все зависит от конкретного человека.

Таблица 2

Оценка способностей у детей-инвалидов								
варианты ответов	1	2	3	4	5	6	7	8
респонденты								
девушки	6	9	3	-	3	-	-	4
юноши	5	1	7	1	-	1	1	9

На вопрос «Часто ли Вы общаетесь с ровесниками-инвалидами» было дано также несколько ответов (табл.3):

Таблица 3

Оценка частоты коммуникаций студентов и инвалидов

варианты ответов респонденты	Да, у меня есть знако- мый(ая) ин- валид детст- ва	Да, есть знакомые, но обще- ние проис- ходит ред- ко	Да, но только по интернету	Нет, нет таких знакомых или я не знаю об их диаг- нозе	Нет, мне неловко общаться с инвалидами	Нет, я не общаюсь и не хочу общаться с инвалидами
девушки	3	4	10	7	1	-
юноши	4	5	7	6	2	1

Таким образом, можно сделать следующие выводы по проведенному опросу: большинство респондентов за совместное обучение и общение с ровесниками-инвалидами; девушки в большинст-ве своем принимают идею инклюзивного образования безусловно, а юноши более рационально под-ходят к анализу возможных проблем; 17 девушек и 16 юношей заявили, что общаются с ровесниками инвалидами (часто (7 респондентов), время от времени (9), только по интернету (17)).

Таким образом, инвалиды в возрасте от 17-23 лет оказываются изолированными от социума, отсутствие возможности обучаться и, соответственно, общаться совместно с ровесниками усугубляет их отстраненность. Сильно усложнено и устройство инвалидов на работу, зачастую полученное дис-танционно образование не может быть нигде применено, а молодые люди обречены жить на пенсию по инвалидности. Конечно, выходом из ситуации может быть дистанционная занятость, так как в Интернете найти работу инвалиду с должным уровнем образования можно совершенно бесплатно [4]. Но это не способствует социализации инвалида и, самое главное, терпимости к нему окружаю-щих, начиная с детского сада, школы, ВУЗа. Разумеется, при этом должны быть учтены все ограни-чения и применены всевозможные модели постепенной адаптации. Практика инклюзивного образо-вания и совместной деятельности делает современную молодежь отзывчивее, помогают восприни-мать студентов-инвалидов не как депривированную группу. Избавление от депривации помогает ин-валидам в пору становления их личности обрести самоуважение путем уважительного отношения к себе со стороны окружающих.

Литература.

1. Количество инвалидов в России на 2014 год: статистика. [Электронный ресурс] – Режим досту-па: <http://www.timenews24.ru/kolichestvo-invalidov-v-rossii-na-2014-god-statistika/>
2. Положение инвалидов в России. Досье. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dislife.ru/articles/view/41683>
3. Волков Ю.Г., Добренков В.И., Нечипуренко В.Н., Попов А.В. Социология: Учебник/Под ред. проф. Ю.Г. Волкова. – М., 2003. – 512 с
4. Добрычева И.В. Безработица в моногородах: неформальный путь решения проблемы. В сборнике: Инновационные технологии и экономика в машиностроении. Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции. Юргинский технологический институт; От-ветственный редактор Д.А. Чинахов. Томск, 2015. С. 298-301.

ДОЛГОВОЙ КРИЗИС В ГРЕЦИИ

М.М. Годжаева, студент гр.17Б30,

научный руководитель: Момот М.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32,

E-mail: madam.poljanskaja@yandex.ru

До вступления Греции в Евросоюз(ЕС) страна гордилась развитыми судовой флотом. ЕС же, по-сле вступления Греции в сообщество, издал различные директивы, приведшие к снижению объемов рыбной ловли. Так же обстоят дела с выращиванием винограда и во многих других секторах сельско-го хозяйства. И если раньше Греция занималась экспортом продуктов питания, то на сегодняшний

день она вынуждена их импортировать. Аналогичное положение сложилось и в промышленности. Так, экономика Греции до ЕС поддерживалась работой многих предприятий. В их число входило и несколько крупных фабрик по производству трикотажа, которые на сегодняшний день закрыты.



Рис. 1. Процентное отношение госдолга Греции к ВВП начиная с 1999 г. по сравнению со средней величиной госдолга в еврозоне

Отреагировал на кризис в Греции и туризм. Ежедневно страна теряет до пятидесяти тысяч желающих провести свой отпуск на берегах благодатной Эллады. Это также негативно сказывается на экономике страны. Кроме того, став членом единой Европы, греки перестали самообеспечивать страну, вписавшись в систему разделения труда, не так давно существующую в рамках сообщества. Они перешли на строительство постиндустриальной экономики, в которой доминирующие позиции заняла сфера услуг. Увеличился рост безработицы в стране.

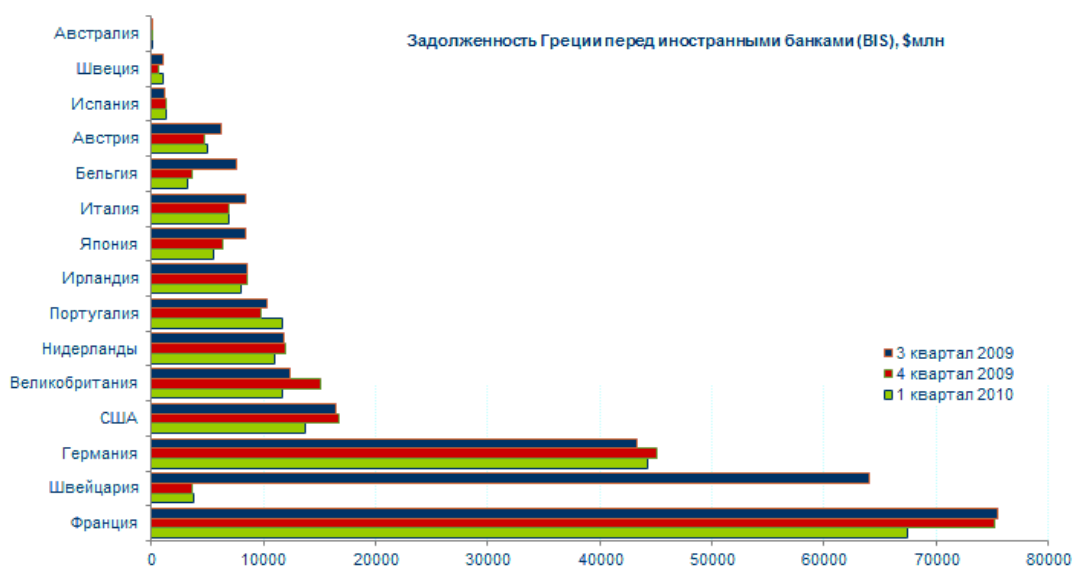


Рис. 2. Соотношение задолженности Греции перед иностранными банками

Усугубление экономической обстановки в стране началось с момента введения евро, когда правительство сознательно подправляло статистику финансовой ситуации, чтобы показать годовой дефицит бюджета на уровне 3 % ВВП. Данный уровень оставлял открытым доступ к новым займам по низкой процентной ставке. Истинный дефицит был обнародован только в 2009 году. С другой стороны, финансовый кризис в Греции начал развиваться в мировой кризис в 2007 году, так как экономика страны сильно зависима от туризма.

Я вижу единственный способ для постепенного выхода Греции из кризиса, ей необходимо отделиться от еврозоны, тем самым открыв возможность допечатывать деньги и разрядить ситуацию через рост инфляции. Так же достоинством выхода Греции из еврозоны является возможность для развития производства сельхозпродукции и разработки полезных ископаемых, которую сдерживает политика евро-союза (ЕС). В свою очередь рост производства будет требовать все больше трудовых кадров, уменьшая при этом безработицу. Еще одним важным шагом для поднятия экономики страны является борьба с развитой коррупцией, которая позволяет избегать налогов крупным предпринимателям.

Подводя итоги по перечисленным способам выхода Греции из кризиса можно сказать, что экономического эффекта возможно достичь только если эти способы будут внедрены совокупно, в перспективе это позволит отказаться от кредитов.

Литература.

1. <http://fb.ru/article/190748/dolg-gretsii-dolgovoy-krizis-gretsii-predposylki-i-posledstviya>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Долговой_кризис_в_Греции
3. <http://www.vesti.ru/theme.html?tid=77473>

ДИНАМИКА РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ

Е.В. Богданова, студентка гр. ТЭ-4, ГАПОУ ЮТАиС

научный руководитель: Добрычева И.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Одним из важнейших факторов, оказывающих значительное влияние на динамику уровня основных демографических показателей, является состояние рынка жилой недвижимости. Однако проблема обеспечения граждан доступным жильем в российской социальной политике на протяжении достаточно длительного времени остается одним из самых острых вопросов.

В таблице 1 представлена динамика ввода жилой недвижимости в период 2010 – 2015 годы

Таблица 1

Ввод жилой недвижимости за 2010 – 2015 гг. по РФ

Год	Ввод жилья, тыс. кв. м.	Изменение	
		Тыс. кв. м.	%
2010	58114,3		
2011	62263,9	4149,6	7,1
2012	65219,6	2955,7	4,7
2013	70 485	5265,4	8,1
2014	84 192	13707,0	19,4
2015	51 960	-32232	-38,3

Данные таблицы 1 показывают, что в 2010 году в Российской Федерации было введено 58 114,3 тыс. кв. м., а в 2011 году – 62 263,9 тыс. кв. м. жилой недвижимости, что на 7,1 % больше, чем в 2010 году. В 2012 году ввод жилья увеличился по сравнению с 2011 годом на 4,7 % и составил 65 219,6 тыс. кв. м. Еще интенсивнее он увеличивается в 2013 году на 8,07%, а 2014 году – на 16,1% [1]. Но в 2015 г. наблюдается рецессия рынка недвижимости, связанная с экономическим кризисом в России.

Таким образом, в период 2010 – 2015 гг. в России наблюдается значительный рост ввода жилой недвижимости, причем, наиболее интенсивно ввод жилой недвижимости осуществлялся в 2014 году.

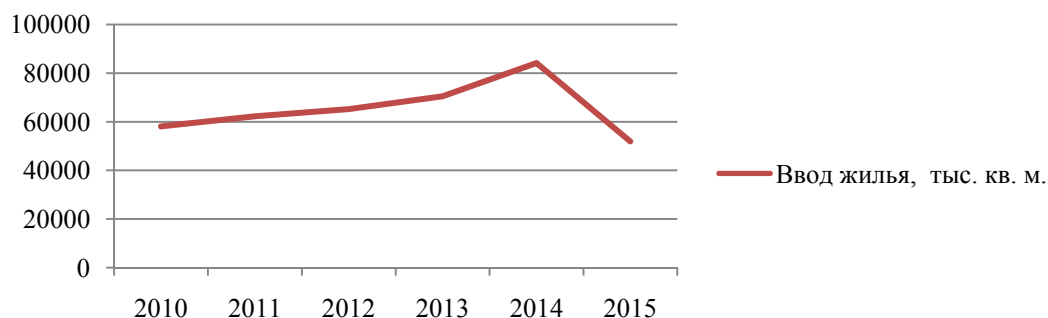


Рис. 1. Динамика ввода жилой недвижимости за 2010 – 2015 гг.

В таблице 2 представлена динамика количества зарегистрированных прав на жилье в Российской Федерации в период за 2010 – 2014 годы.

Динамика количества выданных ипотечных кредитов в Российской Федерации в период за 2010 – 2014 годы представлена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика количества выданных ипотечных кредитов накопленным итогом в Российской Федерации за 2010 – 2015 гг.

Год	Количество выданных ипотечных кредитов, шт.	Изменение	
		шт.	%
2010	301433	-	-
2011	523282	221849,0	-
2012	691724	168442,0	-24,1
2013	825039	133315,0	-20,9
2014	1012312	187273,0	40,5
2015	Данных нет		

Данные таблицы 9 показывают, что количество выданных ипотечных кредитов в Российской Федерации ежегодно снижается в 2012 и 2013 гг., однако в 2014 году количество выданных ипотечных кредитов возросло на 40,5% и составило 187273 шт. Всего к 2014 году в России было выдано 1012312 шт. ипотечных кредита.

В таблице 3 представлена динамика объема выданных ипотечных кредитов в Российской Федерации в период за 2010 – 2014 годы в млн.руб.

Таблица 3

Динамика объема выданных ипотечных кредитов в Российской Федерации за 2010 – 2015 гг.

Год	Объем выданных ипотечных кредитов, млн. руб.	Изменение	
		млн. руб.	%
2010	376331	-	-
2011	716944	340613,0	90,5
2012	1031992	315048,0	43,9
2013	1353792	321800,0	31,2
2014	1762609	408817,0	30,2
2015	Данных нет		

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что объем выданных ипотечных кредитов в Российской Федерации имеет тенденцию к росту. Однако если в 2011 году темп его прироста составил 91 % (340613 млн. руб.) по сравнению с 2010 годом, в 2012 году – 44 % (315048 млн. руб.) по сравне-

нию с 2011 годом, в 2013 – 31% и в 2014 г. – 30,2% по сравнению с 2012 и 2013 гг. соответственно. Таким образом, количество выданных ипотечных кредитов в денежном выражении снижается [1].

В 2015 году на рынке недвижимости наблюдаются следующие неблагоприятные тенденции: спрос на жилую недвижимость сократился; многие граждане начинают продавать свои квартиры, чем увеличивают предложение и сбивают цены; темпы жилищного строительства уменьшились с начала года.

На сегодняшний день три четверти сделок на первичном рынке России совершаются с привлечением ипотечного кредита. При этом в 2015 году все сделки совершались с использованием программы по субсидированию ставки. Данная мера позволила стабилизировать ситуацию на рынке первичной недвижимости в сложный период. В целом же, девальвация национальной валюты привела к удорожанию валютной ипотеки, что сформировало существенный массив просроченной задолженности в банковской отрасли. В итоге финансово-кредитные учреждения ужесточили требования к заемщикам. Сами же граждане стали более осторожно относиться к вложению в недвижимость, так как жилая недвижимость в РФ продается преимущественно в долларах, что влечет за собой ее удорожание и многие потенциальные покупатели опасаются повторения 1998 и 2008 годов, когда на фоне финансового кризиса начался обвал рынка недвижимости. Использование механизмов ипотечного кредитования становится все менее выгодным, так как банки непрерывно ужесточают требования, а процент по жилищным займам возрастает на фоне увеличения ключевой ставки.

Прогноз уровня цен на квартиры в 2016 году сводится к тому, что в начале года будет иметь место спад продаж по ипотечному кредитованию на первичном рынке, а вторичный – останется практически без изменений. Предполагается, что в крупных городах цены на квартиры вырастут на 14-15%, а в небольших – увеличатся на 8-10% под влиянием инфляции. Снижение цен на недвижимость прогнозируется в небольших населенных пунктах, что, в свою очередь объясняется тяготением граждан к поиску работы в мегаполисах [2]. Ситуация может осложниться тем, что Правительство больше не намерено поддерживать программу субсидирования ипотеки, что для большинства граждан означает невозможность приобрести жилье в ипотечный кредит.

Позитивным в кризисе может быть то, что кризис позволит выжить наиболее крупным и конкурентоспособным компаниям, которые смогут обеспечить качество в строительном секторе. Переизбыток же предложения наблюдается в 2016 году, так что при наличии свободных финансовых ресурсов недвижимость имеет смысл покупать именно сейчас.

Литература.

1 Добрычева И. В., Холопова Л. А. Оценка динамики рынка ипотечного кредитования Российской Федерации за 2011-2014 гг. // Концепт. – 2015. – № 04 (апрель).

2 Прогноз рынка недвижимости [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://111999.ru/realty/ceny-na-kvartiry-v-2016-godu/> (от 20.01.2016)

3 В 2016 году рынок достигнет дна. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazeta.bn.ru/articles/2016/01/20/226412.html> (от 03.02.2016)

АУТСОРСИНГ, КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

К.Ф. Горст, студент группы 17А20,

научный руководитель: Бубин М.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время, для повышения эффективности осуществления производственной деятельности и повышения уровня конкурентоспособности компаний, ключевым моментом является постоянный поиск и последующее применение в своей деятельности новых форм управления бизнесом. Многие отечественные предприятия включили в свои программы различные пути оптимизации затрат, адаптации продукции и услуг к условиям сокращающегося рынка. Одним из таких способов управления и оптимизации затрат является аутсорсинг, который призван обеспечить предприятию дополнительные конкурентные преимущества.

В дословном переводе с английского языка аутсорсинг (outsourcing) – означает привлечение внешних ресурсов для удовлетворения собственных потребностей. Цель аутсорсинга – повышение

эффективности выполнения определенных функций в области информационных технологий, снабжения и поставок, обслуживания, финансов и обеспечения персоналом [1].

Концепция аутсорсинга как принцип новой стратегии управления была создана в 1963 г. компанией "Electronic Data System" (EDS), специализирующейся и поныне на аутсорсинге информационных технологий, или IT-аутсорсинге. Однако объектом научных исследований аутсорсинг стал лишь в 80-90-х гг. прошлого века. Именно с этого момента стали появляться публикации, в которых с помощью построения разнообразных моделей экономисты и практики пытались найти оптимальную стратегию внедрения аутсорсинга, а также работы, посвященные всевозможным аспектам использования аутсорсинга в деятельности компании. Сегодня аутсорсинг имеет такое же значение, которое придавалось реинжинирингу в 1990-е гг. Еще лет десять назад это понятие редко упоминалось, а теперь аутсорсинг настолько же обычен, как и основные функции компаний – исследования и разработки, производство и работа с персоналом [2].

Основными отличительными чертами аутсорсинга от других видов сотрудничества являются:

1. Строгая зависимость аутсорсера от потребностей заказчика и обратного процесса, основанного на специализации аутсорсера.
2. Отношения четко ограничены рамками исполняемого бизнес-процесса, что позволяет говорить о снижении риска потери конфиденциальности коммерческой информации, свойственной другим видам сотрудничества.
3. Основным критерием прочности взаимного сотрудничества становится совершенствование только одного бизнес-процесса, тогда как развитие большинства отношений сотрудничества заключается в обмене опытом и совершенствовании по всем сопряженным направлениям развития предпринимательских структур.

На сегодняшний день в мировой практике существует несколько видов аутсорсинга. В общем виде этот рынок можно разделить на основные сегменты:

- аутсорсинг интеллектуальных услуг, в том числе IT-услуги - обработка информации, исследования, разработка проектов, программирование и другие технические работы;
- финансовый аутсорсинг - аудит, бухгалтерские операции, сопровождение покупки-продажи бизнеса и т.д.;
- промышленный аутсорсинг – это производство и поставка заготовок, метизов и комплектующих изделий, а с другой стороны, - это выполнение некоторых вспомогательных функций и операций по обеспечению производства продукции.

Но наиболее объективной является следующая классификация [2]:

- Полный аутсорсинг. Фирма передает своим подрядчикам, допустим, выполнение сбытовых операций в сети Интернет. (Так, например, компания Microsoft, для которой, важен процесс обучения персонала компаний-клиентов с выдачей сертификата, передала деятельность по обучению своим партнерам).
- Частичный аутсорсинг. Предприятие передает часть своих специфических задач, например, программирование веб-сайта, а выработка всей стратегии, ее внедрение в практику остаются внутренним делом. (Так поступили компании American Airlines в отношении фирмы Sabre (отвечала за обработку информации и резервирование мест в самолетах) и Siemens в отношении Infineon (производство полупроводниковых приборов);
- Усовершенствованный аутсорсинг. Фирма, известная на рынке, передает сторонним компаниям ряд функций, оставляя себе роль диспетчера. (Например, компания Motorola (США) – один из лидеров мирового рынка оборудования для сотовой связи, в 2010г. приняла новую маркетинговую стратегию, суть которой сводилась к сокращению собственных производственных операций и предоставлению лицензий на фирменные коммуникационные технологии другим производителям сотовых телефонов).

Применение аутсорсинга во многих компаниях обусловлено необходимостью сосредоточить все свои усилия на выполнении наиболее важных, значимых функций деятельности и передать отдельные операции основных, вспомогательных или обслуживающих процессов компаниям, профессионально занимающимся этим видом деятельности, получая, таким образом, без значительных инвестиционных вложений доступ к новейшим технологиям и знаниям мирового уровня.

В России благодаря применению аутсорсинга развивается специализация производства товаров и оказания услуг, что в свою очередь приводит к повышению качества продукции, снижению издержек ее производства, росту производительности труда. Отсюда вытекают следующие причины

и выгоды использования аутсорсинга, которые на промышленном предприятии можно представить в виде схемы (Рис. 1).

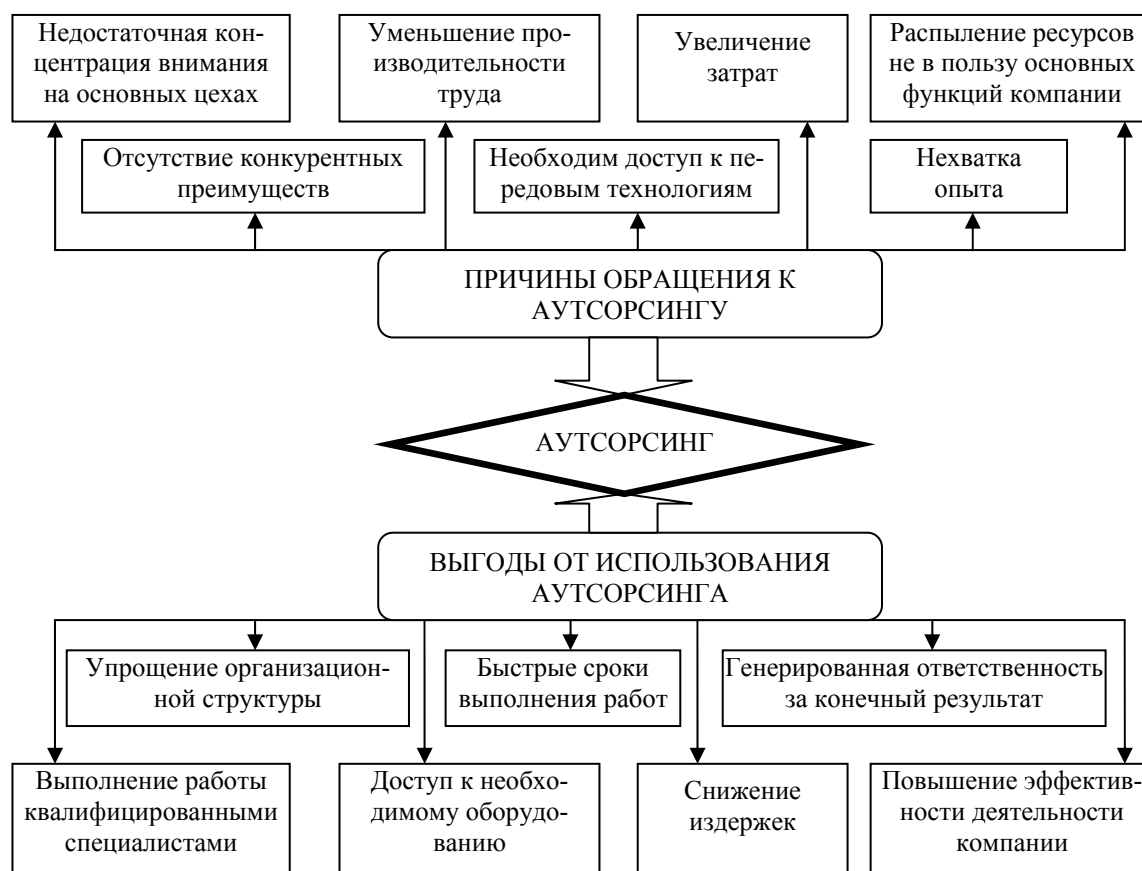


Рис. 1. Причины и выгоды использования аутсорсинга на промышленном предприятии [3]

Таким образом, в современном мире аутсорсинг является одной из самых эффективных форм организации и ведения бизнеса. В ближайшее время эта форма будет развиваться, и охватывать все больше и больше предприятий, как за рубежом, так и в России.

Литература.

1. Моисеева Н.К. Аутсорсинг в развитии делового партнерства / Н.К. Моисеева, О.Н. Малютина, И.А. Москвина; под ред. Н.К. Моисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 240 с.
2. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций / под. ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 187 с.
3. Журнал «Металлург», № 10, 2011.

ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

*К.Ф. Горст, студент группы 17А20,
научный руководитель: Суздадова М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Обеспечение конкурентоспособности объективно является основной стратегической задачей любого предприятия. Среди всех видов деятельности, направленных на достижение конкурентного преимущества, важное место занимает стратегия ценообразования – выбор и реализация принципов и способов формирования цен на новые товары.

В научной литературе по менеджменту и экономике предприятия изучаются различные виды стратегий ценообразования в зависимости от типа и конъюнктуры рынка несовершенной конкуренции, условий производства, целевой ориентации и от многих других факторов. Наблюдаемое применение предлагаемых стратегий в экономической практике объясняется, на наш взгляд, отсутствием в этих работах (за малым исключением) конструктивных, доведенных до численных реализаций алгоритмов расчета цен на товары, учитывающих перечисленные выше факторы и специфику фирм-продавцов своих товаров. Между тем, одной из причин спада и банкротства фирм в условиях несовершенной конкуренции является недостаточно обоснованный выбор цен на свои товары [1].

В настоящее время ценовая политика приобретает для предприятия все большую значимость, поскольку потребители стали обращать все большее внимание на соотношение цены и полезности (ценности) продукции, что обусловило возрастание роли цены в маркетинговом комплексе. При этом надо иметь в виду, что улучшение этого соотношения далеко не всегда напрямую определяется снижением цены

Ценовая политика предприятия - это совокупность мероприятий и стратегий по управлению ценами и ценообразованием, искусство установления на товары (услуги) таких цен, которые соответствовали бы затратам на производство конъюнктуре рынка, удовлетворяли спрос покупателя и приносили плановую прибыль.. Она направлена на установление таких цен товаров и услуг в зависимости от складывающейся рыночной конъюнктуры, которые позволят получить запланированный предприятием объем прибыли и решить другие стратегические и оперативные задачи. В рамках общей политики ценообразования решения принимаются в соответствии с положением на целевом рынке предприятия, методами и структурой маркетинга. Общая ценовая политика предусматривает осуществление скоординированных действий, направленных на достижение долго- и краткосрочных целей предприятия [2].

Основная задача ценовой политики предприятия на выбранном рынке – обеспечение устойчивой запланированной прибыли и устойчивой конкурентоспособности продукции. Однако эта задача может варьироваться в зависимости от тех целей, которые стоят перед предприятием в конкретный момент времени и на конкретном рынке.

При разработке ценовой политики на предприятии принимают во внимание следующие моменты [3]:

- какое место занимает цена среди средств конкурентной борьбы на каждом рынке, где действует предприятие;
- какой метод расчета цены должен быть выбран; может ли выдержать предприятие роль «ценового лидера», т. е. выдержит ли оно «ценовую войну»;
- какой должна быть ценовая политика в отношении новых товаров;
- как должна измениться цена в зависимости от жизненного цикла товара;
- должна ли быть единая базисная цена для всех сегментов, на которых ведется торговля, или возможны разные базисные цены;
- существуют ли какие-либо организации, которые могут подвергнуть анализу соотношение «издержки – прибыль» вашего предприятия и сравнить результат с тем же показателем конкурентов.

Разработка ценовой политики включает следующие этапы:

- выработка целей ценообразования;
- анализ ценообразующих факторов;
- выбор метода ценообразования;
- принятие решения об уровне цены.

Поэтому определение ценовой политики представляет собой одно из важнейших направлений практической деятельности предприятия, так как при любых условиях недопустимо устанавливать цены без серьезного анализа возможных последствий каждого из вариантов решения данного вопроса. Ценовая политика отражает общие цели фирмы, которые она стремится достичь, формируя цены своей продукции. Политика цен — это общие принципы, которых предприятие собирается придерживаться в сфере установления цен своих товаров или услуг.

Ценовая политика продавца зависит от типа рынка, на котором осуществляет свою деятельность предприятие.

Главным критерием классификации типов рынков является характер и степень свободы конкуренции и ценообразования. В зависимости от степени свободы конкуренции и образования цен различают четыре основных типа рынков (таблица) [4].

Таблица

Показатели	Особенности ценообразования на различных типах рынка			
	Типы рынков			
	Свободная конкуренция	Монополистическая конкуренция	Олигополия	Чистая монополия
1. Характер ценообразования	Свободное, конкурентное	Конкурентное ценообразование с приоритетом монополизма в пределах рынка дифференцированного продукта	Монополизированное, но обусловлено взаимной зависимостью немногих конкурентов	Монополизированное ценообразование
2. Особенности продукта	Однороден, часто стандартизирован	Дифференцирован, не входит в группу заменителей	Может быть однородным, стандартизированным и дифференцированным	Уникален, нет близких заменителей
3. Число предприятий	Очень большое	Много	Немного	Одно
4. Контроль рыночной цены предприятием	Не контролируется, согласуется с рыночной ценой	Контролируется в весьма ограниченных пределах	Контролируется, но с учетом реакции конкурентов, возможен сговор	Контролируется монополистом
5. Неценовая конкуренция	Является типичной	Отсутствует	Имеет значительную роль	Является главной, имеет различные формы
6. Пример области экономики	Некоторые отрасли сельского хозяйства	Производство зубной пасты, розничная торговля	Автомобилестроение, машиностроение	Некоторые коммунальные предприятия

Таким образом, чтобы установить цены на продукцию, предприятие опирается на маркетинговые исследования, а также учитывает степень госрегулирования, динамику спроса, влияние конкуренции, потребностей оптовых покупателей и др. факторы. Следует отметить, что вне зависимости от выбранной ценовой политики выручка, полученная от реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг должна возмещать затраты на их осуществление.

Литература.

1. Трифонов, В.А. Методика расчета дифференцированных цен повышения конкурентоспособности предприятия [Электронный ресурс] / В. А. Трифонов, М. А. Ковалева; под ред. Д.А. Чинахова. - 2014.
2. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/C30/V2/036.pdf>
3. Липсиц, И. В. Ценообразование: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Липсиц. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 368 с. - Серия: Бакалавр. Академический курс.
4. Ценовая политика предприятия [Электронный ресурс] //
5. Режим доступа: <http://menegmf.ru/otvety-na-voprosy-dolgosrochnaya-finansovaya-politika/52-senovaya-politika-predpriyatiya.html>
6. Конкуренция и монополия. Демонполизация экономики России. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://2dip.su/конспекты/29346/>

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА В ГУСП СОВХОЗЕ «АЛЕКСЕЕВСКИЙ»

Л.М. Гузаирова, студент группы ЭПО 401

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. (347)228-17-00*

Круглогодичное обеспечение населения страны качественной плодоовощной продукцией – важная народнохозяйственная задача. Потребление плодов и овощей растёт с каждым годом, расширяется их сортимент, улучшается качество [1]. Однако равномерное поступление плодоовощной продукции по сезонам года возможно лишь в условиях хорошо налаженной системы её выращивания. Теоретические и практические аспекты этой проблемы требуют всестороннего и глубокого исследования, что определяет её актуальность [2].

Для анализа современного состояния овощеводства в ГУСП совхозе «Алексеевский» необходимо изучить структуру посевных площадей, урожайность и валовые сборы овощей [3] (таблица 1).

Таблица 1

Структура посевных площадей овощей в ГУСП совхозе «Алексеевский»

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Овощи открытого грунта			
Посевная площадь, га	132	80	85
Урожайность, ц	456,9	263,0	309,9
Валовой сбор, ц	60311	21028	26337
Овощи закрытого грунта			
Посевная площадь, кв.м.	363306	362940	375328
Урожайность, кг	30,25	31,99	32,0
Валовой сбор, ц	109900	116120	120105

Чтобы избежать влияния погодных условий на урожайность культур предприятие стремится выращивать больше в тепличных помещениях, нежели в открытом грунте [4]. Снижение площади посева овощей открытого грунта связано передачей земельных участков под строительство теплиц для овощей закрытого грунта. Площадь посевов в защищенном грунте за последние три года выросла на 3,4%. Наибольший сбор овощей закрытого грунта достигнут в 2014 г и составил 120105 ц [5].

Чтобы увеличить выход произведенной продукции с 1 га необходимо вносить как органические, так и минеральные удобрения. Мероприятия по удобрению посевов носят затратный характер [6]. С целью анализа затрат на удобрение посевов овощей рассмотрим данные таблицы 2.

Таблица 2

Затраты на внесение удобрений под посевы овощных культур, тыс. руб.

Внесено удобрений на посев овощей	Годы			2014 в % к 2012 г
	2012	2013	2014	
- открытого грунта: органических	-	4195	-	-
минеральных	1174	1150	65	5,54
- закрытого грунта: органических	2787	872	45	1,61
минеральных	25186	27070	14807	58,79

Из данных таблицы 2 следует, что в 2012 и 2014 гг. не проводились мероприятия по внесению удобрений под посевы овощей открытого грунта [7]. Чтобы повысить урожайность в защищенном грунте в исследуемый период под посевы овощей вносили минеральные удобрения. В связи с заменой сортов овощей на сорта с более высокой урожайностью, внесение удобрений постепенно снижается [8]. В хозяйстве постоянно идет поиск нестандартных решений, внедряются новые технологии. Так, введена в эксплуатацию финская линия по возделыванию томатов на передвижных столах. Вме-

сто традиционных двух оборотов в год новая система позволяет получать от четырех до шести [9]. В результате достигается урожай томатов более 120 килограммов с квадратного метра [10].

Чтобы определить степень достижения основных целей хозяйства по поводу производства овощей необходимо изучить экономическую эффективность его производства [11]. Экономическая эффективность производства овощей характеризуется системой показателей, основные из которых урожайность, уровень товарности, затраты труда на единицу продукции (трудоемкость), производственная и коммерческая себестоимость 1 ц продукции, прибыль в расчете на 1 га посевов, цена реализации 1 ц овощей и уровень рентабельности [12]. Показатели эффективности производства овощей приведены в таблице 3 [13].

Данные таблицы 3 свидетельствуют о постоянном повышении общего количества и удельного веса реализованной продукции [14]. Об этом свидетельствует постоянное повышение уровня товарности. Высокий уровень товарности овощей (98-99%) объясняется конъюнктурой рынка, повышенным спросом на данную продукцию [15]. Следует также отметить прямую связь между затратами труда и урожайностью овощей, которая объясняется высокими затратами на подготовку высококачественного посевного материала.

Таблица 3

Экономическая эффективность производства овощей закрытого грунта

Показатели	2012 г	2013 г	2014 г	Отклонение 2014 г. к 2012 г. (+;-)
Посевная площадь, кв.м.	363306	362940	375328	12022
Урожайность, кг/кв. м	30,25	31,99	32,0	1,8
Валовой сбор, ц	109900	116120	120105	10205
Реализовано, ц	108629	116198	119553	10924
Уровень товарности, %	98,8	100,1	99,5	0,70
Затраты труда на 1ц, чел.- час.	9,8	0,15	0,31	-9,49
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	4876,62	4576	4423,11	-453,51
Коммерческая себестоимость 1 ц, тыс. руб.	4,72	5,33	5,15	0,43
Цена реализации за 1 ц, тыс. руб.	5,81	5,8	5,58	-0,23
Выручка от реализации	631677	674515	666727	35050
Прибыль, тыс. руб.	118853	55393	51500	-67353
Уровень рентабельности, %	18,81	8,21	7,72	-11,09

За счет ежегодно растущего уровня инфляции, в ГУСП совхозе «Алексеевское» наблюдается увеличение коммерческой себестоимости 1 ц продукта. За счет высокого валового сбора овощей в данном году произошло уменьшение цены реализации продукции. Уменьшение в 2014 году прибыли на 67353 тыс. рублей по сравнению с 2012 годом связано с уменьшением цены реализации продукции. Отсюда и вытекает снижение уровня рентабельности на 11 п.п.

Литература.

1. Галиев Р.Р. Устойчивое развитие аграрной экономики – залог устойчивости общества // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки. 2011. С. 51-55.
2. Галиев Р.Р. Проблемы продовольственного обеспечения и землепользования в Башкортостане // Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 183-196.
3. Галиев Р.Р. Продовольственная обеспеченность: особенности использования ресурсов в аграрной сфере Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (33). С. 121-125.
4. Галиев Р.Р. Рациональное использование природноресурсного потенциала - залог устойчивого развития сельских территорий // Российский электронный научный журнал. 2013. № 1. С. 42-63.
5. Гусманов И.У., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование на материалах Республики Башкортостан. Москва, 2005.
6. Galiev R.R. Socio-economic Development of Village is in Russian Federation // The First International Conference on Economic Sciences Vienna, 2014. С. 292-299.

7. Галиев Р.Р. Единый земельный налог – залог устойчивого развития сельских территорий // Никоновские чтения. 2011. № 16. С. 259-261.
8. Гусманов У.Г., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (опыт и рекомендации) / Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2003.
9. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Кузнецова А.Р. и др. Устойчивое развитие сельских территорий в Республике Башкортостан: проблемы и пути их решения / под ред. Л. М. Кликич ; Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2008.
10. Галиев Р.Р., Ханова И.М., Курбангалеева Ф.А. Проблемы продовольственного обеспечения региона и пути их решения // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 110-114.
11. Галиев Р.Р. Проблемы разработки региональных программ устойчивого развития сельского хозяйства в рыночных условиях // Никоновские чтения. 2013. № 18. С. 102-105.
12. Кликич Л.М., Галиев Р.Р. Проблемы экономики и управления в аграрном предпринимательстве Республики Башкортостан. Уфа, 2010.
13. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Аскарлова А.А. и др. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан. Уфа, 2013.
14. Галиев Р.Р. Проблемы рационального использования земельных ресурсов // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 129-132.
15. Галиев Р.Р. Теоретико-методологические аспекты устойчивого развития сельских территорий // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем. Материалы VIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции. 2014. С. 24-26.

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ: ПОВОД ЗАДУМАТЬСЯ

Е.В. Гурдова, студентки группы 3-17Б20с,

научный руководитель: Лоцилова М. А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Проблема эффективного использования ресурсов в наше время очень актуальна. Говоря простым языком: человечество стоит на краю пропасти. Либо оно задумается о том, как эффективно использовать ресурсы, которые нам дает планета, «либо окружающая среда нанесет ответный удар и приведет к уничтожению человеческой популяции» [1]

В настоящее время в мире воцарилось общество потребления. Люди пользуются благами природы не экономично и как попало. Они не задумываются о том, что ждет их через тридцать, сорок, шестьдесят лет. Почему-то большинство считает, что все ресурсы возобновляемы, но это не так. Например, полезные ископаемые не обладают таким свойством, а для того, чтобы выросло дерево требуется больше ста лет.

«Ресурсосбережение должно превратиться в решающий источник удовлетворения растущих потребностей в топливе, энергии, сырье и материалах» [2]

Чем больше комфорта присутствует в жизни людей, тем меньше человек задумывается о том, откуда этот комфорт берется и куда потом это все утилизируется: выбрасывается на мусорку или перерабатывается. Сейчас это мало кому интересно. Люди каждый день пользуются водой, покупают продукты, приходят в теплые, светлые квартиры и считают, что это само собой разумеющееся и должно продолжаться вечно.

Все, что нас окружает сделано из пластика, дерева или металла. Деревья – это воздух, которого сейчас нам не хватает, так как атмосфера загрязняется все больше. Пластик производится из нефти, запасы которой закончатся примерно через шестьдесят лет, а она расходуется «направо и налево».

Все, что выбрасывается попадает в землю, уничтожая и загрязняя её. Процесс распада мусора превышает десятки, а то и сотни лет. Что мы оставим своим потомкам? Свалку? Или совсем оставим их ни с чем?

Разложение пищевых отходов занимает около месяца; срок разложения газетной бумаги может составлять от одного месяца до целого сезона; срок разложения картонных коробок может составлять четыре месяца; самая, казалось бы, обычная офисная бумага разлагается два года; срок раз-

ложения консервной банки составляет десять лет; срок разложения пластиковой бутылки до двухсот лет, срок разложения стеклянной бутылки составляет более тысячи лет. Не убраным стеклянным мусором будут наслаждаться как минимум пятнадцать поколений после нас.

К примеру, в Сингапуре проблему утилизации отходов решили на полвека вперед: там из мусора построили остров Семаку площадью 350 гектаров. Причем спроектировали его с таким расчетом, что он может служить свалкой до 2045 года. Однако на этом отвоёванном у моря кусочке суши нет даже намека на неприятный запах: отходы засыпаются в огромные ячейки, которые потом покрываются пластиковой мембраной. На это основание насыпается плодородная почва, потому весь остров представляет собой цветущий сад.

На наш взгляд, находясь на таком высоком техническом, научном и интеллектуальном уровне развития как наша цивилизация, уже давно пора найти выход как многократно использовать мусор, отходы производства в бытовых или производственных целях, например, обогревая дома, вырабатывая топливо для машин. Если взять небольшой город, то одного небольшого мусороперерабатывающего завода вполне бы хватило, чтобы заменить все котельные, работающие на угле. Но для этого нужны специалисты, нехватка которых на сегодняшний день достигла критического уровня. Одним из полигонов по подготовке таких специалистов является Томский Политехнический университет [2, 3]. Необходимо прививать студентам знания о том, как нужно относиться ко всему, что нам дает природа. Именно этим и занимаются профессора и педагоги. Основная цель курса: «формирование у выпускников университета компетенций в области эффективного использования ресурсов всех видов с ориентацией на сохранение человеческой цивилизации при высоком качестве жизни». [2] Ожидается, что специалист с такими знаниями и мировоззрением будет не только эффективным «командиром производства», но и «носителем и проводником идеологии бережливости». Необходимо объяснить и доказать студентам, что эффективное использование ресурсов – это серьезная проблема, которая требует верного решения. Воспитание у людей «ресурсосберегающего» мировоззрения важно для достижения высокой эффективности использования ресурсов, при этом оставаясь на высоком уровне жизни. Актуальность дисциплины «основы ресурсоэффективности» неоспорима.

Таким образом, повышение ресурсоэффективности является задачей, которая позволит человечеству оставаться на высоком уровне жизни. Даже если многие результаты будут отрицательными, они явно необходимы, и это повод для каждого из нас задуматься.

Литература.

1. Шарф И.В. Основы ресурсоэффективности F:/ШАРФ%20Основы%20РЭ%20Тема%201.pdf
2. Дульзон А.А., Петровская Т.С., Ушаков В.Я. Основы ресурсоэффективности» новая дисциплина в учебных планах ТПУ // Известия ТПУ . 2012. №6. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-resursoeffektivnosti-novaya-distiplina-v-uchebnyh-planah-tpu> (дата обращения: 22.02.2016).
3. Лощилова М.А. Экологическое образование за рубежом // Политика, право, образование: история и современность: сборник научных трудов кафедры правоведения, государственного и муниципального управления Омского государственного педагогического университета. - Омск: Полиграфический центр КАН. - 2013. - Вып. 5. - С. 94-99.
4. Лощилова М.А., К. П. Птиченко. Особенности экологического образования в техническом вузе// Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Юрга, 27-28 Ноября 2014. - Томск: ТПУ, 2014 - С. 248-250.

РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

*Р.Р. Дмитриев, студент группы Э401,
научный руководитель: Лукьянова М.Т.*

*ФГБОУ ВО «Бакирский государственный аграрный университет»,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Развитие молочного скотоводства в хозяйствах Республики Башкортостан должно быть направлено на увеличение производства молока за счет повышения продуктивности коров, на минимизацию производственных затрат и в конечном счете – на повышение экономической эффективности производства и реализации молока.

Для того чтобы оценить возможности предприятия по повышению продуктивности молочного скота при сложившихся производственных условиях, необходимо установить тенденцию изменения

продуктивности за достаточно длительный период времени и выявить неиспользованные резервы увеличения производства молока. [3]

Животноводство является одной из основных отраслей агропромышленного комплекса. Его развитие во многом определяет уровень потребления населением продовольствия, качество продуктов питания, состояние внутреннего рынка и в конечном итоге продовольственную безопасность страны. Известно, что продуктивность сельскохозяйственных животных зависит от многих факторов – породных особенностей, условий содержания, их физиологического состояния. Но главный – это организация полноценного кормления. [1, 4]

Экономическую эффективность использования кормов характеризуют следующие показатели: расход кормов на 1 корову и на 1 ц молока в ц корм. ед., себестоимость 1 ц корм. ед., а также окупаемость кормов экономическая и технологическая. Экономическая окупаемость кормов определяется как отношение стоимости валовой продукции животноводства (в данном случае – молока) к стоимости затраченных кормов. Технологическая окупаемость кормов – это выход животноводческой продукции в натуре на затраченную кормовую единицу. Кроме того, эффективность использования кормов характеризует и изменение продуктивности коров в динамике: ее роста свидетельствует о более эффективном использовании кормов.

Кормопроизводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства, состояние которой определяет эффективность животноводства. Производство животноводческой продукции и продуктивность скота находятся в прямой зависимости от обеспеченности животноводства кормами по количеству, видовой структуре и составу питательных элементов. [2, 5]

Одной из первоочередных задач для каждого хозяйства является создание прочной кормовой базы за счет улучшения структуры кормопроизводства, увеличения количества кормов, их сбалансированности по переваримому протеину и другим питательным веществам.

В связи с необходимостью усиления внимания к повышению эффективности производства продукции животноводства, в частности молока, представляет интерес анализ состояния производства молока с использованием данных по расходу кормов в СПК им. Салават Баймакского района в таблице 1.

Таблица 1

Определение резерва увеличения производства молока

Показатели	Значение
Валовой надой молока, ц	3709
Расход кормов, ц к. ед:	5007
- по плановым нормам на фактически полученную продукцию	
- по плану на 1 ц продукции	1,35
- фактически на всю продукцию	5489
- фактический на 1 ц продукции	1,48
Отклонение от плана расхода кормов, всего ц корм. ед. (перерасход)	482
Средняя себестоимость 1 ц фактически израсходованных кормовых единиц, руб.	340,2
Стоимость перерасходованных кормов, тыс. руб.	164,0
Объем продукции, который можно произвести за счет снижения расхода кормов до плановых нормативов, ц	357

Из таблицы 1 видно, что в хозяйстве происходит перерасход кормов на получение 1 центнера молока в размере 482 ц корм. ед. Перерасход кормов на валовое производство молока происходит за счет того, что корма не соответствующего качества, то есть с меньшим содержанием переваримого протеина. При снижении фактического расхода кормов до нормативного можно получить дополнительно 357 ц молока, т.е. увеличить объем его производства на 9,6%.

Следует отметить, что в нынешней обстановке особое значение приобретает поиск путей, не требующих крупных финансовых вложений. Это в первую очередь повышение производственной дисциплины и борьба с потерями на каждом этапе от полей до ферм. В сложившихся условиях для дальнейшего развития кормопроизводства необходимы государственная поддержка отрасли, стимулирование развития животноводства с помощью дотации и льготного кредитования. [6]

Таким образом, к основным принципам рациональной организации кормовой базы относятся:

- соответствие зональным условиям и специализации предприятия. При установлении плановой специализации наряду с экономическими факторами учитывают и природные, прежде всего состав и структуру сельскохозяйственных угодий. Они влияют на организацию кормопроизводства, а следовательно, и на тип кормления скота;

- общий объем кормовых ресурсов должен опережать рост поголовья и его продуктивности. Это создает благоприятные условия для дальнейшего увеличения выхода животноводческой продукции, страхует животноводство от неблагоприятного влияния погодных условий отдельных лет. С ростом продуктивности животных оплата корма продукцией также повышается. Это диктует экономическую целесообразность содержания на современных фермах только высокопродуктивных животных. Однако оплата корма продукцией растет только до определенного уровня продуктивности, что обусловлено биологическими особенностями живых организмов. В связи с этим, учитывая количество и качество кормовых ресурсов, увеличение производства животноводческой продукции должно планироваться за счет оптимального сочетания обоих факторов расширенного воспроизводства: количественного и качественного;

- эффективное использование земли на основе оптимального сочетания полевого и культурного лугопастбищного кормопроизводства с природным кормодобытием. Это позволяет правильно использовать все ресурсы земли и добиваться увеличения выхода товарной продукции. Объем кормов должен расти в первую очередь за счет повышения урожайности кормовых и зернофуражных культур, совершенствования структуры их посевов, роста продуктивности природных и создания культурных лугопастбищных угодий, то есть на основе интенсификации. Такое кормопроизводство по сравнению с экстенсивным экономически более устойчиво, поскольку меньше зависит от природных условий. Однако оно требует больших затрат труда и средств в расчете на гектар. Задача состоит в том, чтобы путем рационального использования дополнительных затрат, совершенствования систем и методов ведения хозяйства при оптимальном размере кормовой площади добиваться максимума полноценных кормов с ее единицы при минимуме затрат труда и средств. Прирост кормов, являющийся основным результатом интенсификации, закономерно происходит более быстрыми темпами, чем вложение дополнительных затрат;

- равномерное и бесперебойное обеспечение животных биологически полноценными кормами в течение всего года, что обусловлено круглогодичным характером процесса производства в животноводстве. Практически это означает необходимость максимального сближения зимнего и летнего типов кормления скота как по уровню, так и по полноценности. В противном случае нарушается сбалансированность рационов, снижается оплата корма продукцией, а поступление ее становится неравномерным;

- максимальная экономическая эффективность, то есть оптимальное удовлетворение потребности скота в полноценных кормах при минимальных затратах труда и средств на их единицу. В общих издержках на производство продукции животноводства корма повсеместно занимают наибольший удельный вес. Поэтому решающее условие роста рентабельности отрасли – последовательное удешевление всех их видов.

Литература.

1. Лукьянова М.Т. Оптимизация кормовой базы в Республике Башкортостан. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет. 2010. С. 79-81.
2. Гусманов У.Г., Лукьянова М. Оптимизация производства кормовых культур. В сборнике: Устойчивое развитие сельских территорий Республики Башкортостан Кликич Л.М., Ситдикова Г.З., Кузнецова А.Р., Бурханов Р.А., Лукьянова М.Т., Ханова И.М., Ибатуллин У.Н., Гусманов У.Г. Министерство сельского хозяйства РФ; Министерство сельского хозяйства РБ; Башкирский государственный аграрный университет; Академия наук РБ. Уфа, 2009. С. 116-128.
3. Кипчабаева Э.Р., Лукьянова М.Т. Мировой опыт развития животноводства в малом агробизнесе. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 57-61.
4. Лукьянова М.Т. Применение удобрений – как фактор интенсификации кормопроизводства. В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК материалы

Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2013». 2013. С. 159-161.

5. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Устойчивое развитие сельского хозяйства: теория и практика. Электронный ресурс / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012.
6. Фазрахманов И.И. Инновационное развитие хозяйствующих субъектов региона. В сборнике: Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура IV Всероссийская научно-практическая конференция. Министерство образования и науки РФ, Администрация города Пензы, Пензенский государственный университет, Межотраслевой научно-информационный центр Пензенской государственной сельскохозяйственной академии; под редакцией Л. Н. Семерковой. 2010. С. 104-107.

СТРАТЕГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЕЁ РОЛЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Т.А. Елитова, студентка группы 10700,

научный руководитель: Холопова Л.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В условиях рыночных отношений предприятие работает как «открытая» система, так как внешние факторы дают направление в формировании целей и задач. Различные реакции потребителя, какие-либо воздействия конкурентов и др. – это и есть внешние факторы, которые учитываются в условиях такого вида отношений. Любое предприятие обязано вовремя находить научно-технические, организационно-экономические, социально-политические и какие-либо другие воздействия, которые поступают извне (они могут быть и отрицательными, и положительными). А дальше принимать нужные решения.

Достаточно новым явлением в управлении российскими предприятиями в условиях рыночной экономики становится потребность к самостоятельному исследованию длительной стратегии становления на уровне фирмы (компании). Стратегия – это долгосрочное качественно определенное направление развития организации, касающееся сферы, средств и формы ее деятельности, системы взаимоотношений внутри организации, а также позиции организации в окружающей среде, приводящее организацию к ее целям.

Стратегия организации – это генеральный план действий, определяющий приоритеты стратегических задач, ресурсы и последовательность шагов по достижению стратегических целей [1.]

Выработка стратегии осуществляется на высшем уровне управления. На такой стадии принятия решения менеджеру нужно оценить другие пути деятельности фирмы и сделать выбор наиболее оптимального варианта в достижении поставленной цели. [2]

Стратегия производства компании связана с исследованием и реализацией главных направлений его работы в сфере выпуска продукции. При всем этом необходимо иметь в виду, что собственно сам производственный процесс является более стабильным видом практической работы, ну а в случае появления колебаний в производственном процессе потрясения на организацию действуют более сильные.

Стратегию производства организации в качестве независимого вида многофункциональной стратегии упускают из виду даже западные специалисты по стратегическому планированию и управлению. Тогда как конкретно производственная работа считается главной функцией фирмы: создается продукт, реализация которого может принести большую прибыль. Невостребованность продукции, в частности российского машиностроения на мировом рынке, может привести к кризису отрасли в целом [. 5, 454–457].

В ходе исследования стратегии производства идет процесс обмена информацией между руководителями подразделений, которые обеспечивают реализацию базовой стратегии и координацию многофункциональных программ действий.

Основные элементы стратегии производства можно представить в виде схемы. Данная схема показана на Рис. 1.



Рис. 1. Схема, составляющих элементов стратегии производства

Остановимся на каждом элементе более подробно.

1. Планирование производства и контроль предполагает:

определить возможности производственных мощностей предприятия на данный момент и перспективу;

проанализировать организационную структуру с целью экспертизы деятельности различных подразделений, так как они участвуют в выработке принципиальных решений организации. В случае необходимости внести определённые изменения;

обозначить тенденции взаимоотношений с персоналом в области повышения квалификации и заработной платы, но и также решении различного рода социальных вопросов;

2. Повышение производительности труда.

Это направление работы организации имеет своей целью:

проведение и раскрытие анализа факторов производительности труда, а также «узких мест»;

повышение производительности труда с помощью усовершенствования системы и структуры управления предприятием;

разработку программы занятий по увеличению производительности труда.

3. Человеческий фактор на производстве. Он проявляется в двух аспектах:

через создание конкретных условий для эффективной работы персонала в ходе производства;

формирование конкретных условий для обеспечения воспроизводства рабочей силы.

Эффективное участие работников в производственном процессе определяется многими факторами, включая начисление заработной платы, производственный микроклимат, моральное стимулирование, систему профессионального роста и обучения кадров, оборудование рабочего места и охрану труда, делегирование ответственности и др.

Продукция, выпускаемая предприятием, является конкурентоспособной только тогда, когда предприятие с успехом использует достаточно новые технологические процессы и формы организации труда. В связи с этим любое предприятие в настоящих условиях должно в очень небольшой период обучить персонал новым технологиям, умению применять их на практике. Всё это решается на нормативном уровне, на котором находятся длительные технологические цели развития предприятия и нормы их учета в процессе описания и разработки общей стратегии развития предприятия

На оперативном уровне необходимо сосредоточить внимание на определенных научно-исследовательских и конструкторских проектах с их кадровым и денежным обеспечением, что, в свою очередь, требует инновационной стратегии. Инновационная стратегия организации связана с улучшением его технологического потенциала предприятия. Для того чтобы соответствовать его потребностям, стратегия обязана предусматривать обоснованный выбор различных технологий. Решения могут быть направлены на формирование технологического потенциала в будущем времени или исполнение заранее конкретной производственной функции [4].

Кроме основных элементов при определении стратегии производства, необходимо выделить базовую стратегию, производственно-инженерную и стратегию размещения производства. Базовая стратегия предполагает установление интегрированного баланса между применяемым оборудованием, рабочей силой и продукцией, которую выпускают. В качестве альтернатив это может быть выражено следующим образом:

полное удовлетворение спроса, средний уровень спроса, минимальный уровень спроса.

Основное назначение производственно-инженерной стратегии – баланс между подразделениями, достижение компромисса. В связи с этим производственно-инженерную стратегию можно определить как «стыковую» стратегию, позволяющую выражать интересы производственных подразделений при формировании общесистемных решений, имеющих все шансы привести предприятие к созданию и модификации новейшего продукта.

Стратегия размещения производства. Данная стратегия исходит из таких факторов:

как величина транспортных расходов;

наличие квалифицированной рабочей силы;

наличие источников сырья или рынков сбыта;

политическая стабильность;

наличие экономических льгот, предлагаемых региональными органами.

Чтобы фирма была конкурентоспособна и стремительно реагировала на меняющиеся условия на рынке, для этого необходимо управлять ее развитием, продвижением. Без определения стратегии это делать очень трудно. Однако, выбрав и определив стратегию с учётом конъюнктуры рынка, необходимо особое внимание обратить на стратегию производства и её базовую стратегию, инженерно-производственную и размещения производства

Литература.

1. Ансофф И. Стратегическое управление. – М., 2007. – 235 с.
2. Баязитов Т. Стратегия: отдельные аспекты формулировки и применения. //Управление компаний. – №3
3. Боумен К. Основы стратегического менеджмента. – М., 2007. – 169 с.
4. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. — М.: Дело, 2007.
5. Шабашев В. А., Трифонов В. А., Добрычева И. В. // Актуальные проблемы современного машиностроения : сборник трудов Международной научно-практической конференции, г. Юрга, 11–12 декабря 2014 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; ред. кол. Д. В. Валуев [и др.]. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014. - С. 454-457.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СПК «ОКТЯБРЬ» КУГАРЧИНСКОГО РАЙОНА

А.Р. Забалова, У.Н. Ибатуллин, студенты гр. МД-402,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Бакирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября , 34

E-mail: a.zabalova@yandex.ru

Земельные ресурсы играют большую роль в агропромышленном комплексе России. Земля в сельскохозяйственном производстве выступает в качестве главного средства производства, является основой производственной деятельности и важнейшим условием существования человеческого общества. Земля - один из главных ресурсов природы, источников жизни. Земельные ресурсы необходимы для жизни людей и для всех отраслей хозяйства. Обеспеченность человечества земельными ресурсами определяется мировым земельным фондом, составляющим 13,4 млрд. га. Обрабатываемые (прежде всего пахотные) земли в основном сосредоточены в лесных, лесостепных и степных зонах нашей планеты.

При правильном использовании земля не изнашивается, как другие средства производства, а улучшается, плодородие её повышается. Плодородием является наиболее специфичным свойством земли. При этом отдельные земельные участки не одинаковы по качеству, содержанию питательных веществ.

Рассмотрим земельные ресурсы предприятия

Таблица 1

Земельные ресурсы предприятия									
Наименование угодий	2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014г.		2014 г. в % к 2012 г.
	га	%	га	%	га	%	га	%	
Общая земельная площадь	7324	100	7324	100	7324	100	7324	100	100
в том числе: сельхозугодий	7065	96,4	7065	96,4	7065	96,4	7065	96,4	100
из них: пашни	5066	69,1	5066	69,1	5066	69,1	5066	69,1	100
сенокосы	426	5,8	426	5,8	426	5,8	426	5,8	100
пастбища	1573	21,4	1573	21,4	1573	21,4	1573	21,4	100
Лесные массивы	9	0,1	9	0,1	9	0,1	9	0,1	100
Древесно- кустарниковые рас- тения	59	0,6	59	0,6	59	0,6	59	0,6	100
Прочие земли	177	1,8	177	1,8	177	1,8	177	1,8	100

По показателям таблицы 1, видно, что эффективность предприятия СПК «Октябрь» по данным прошлым лет не изменяется. Это говорит о том что, предприятие СПК «Октябрь» использует собственные земельные угодья по плану прошлых лет.

Таблица 2

Показатели эффективности использования земли					
Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Изменение в 2014 г. к 2012 г.
Произведено на 100 га пашни, ц: зерна	831,3	324,4	527	172,5	53,1
подсолнечника	56,9	45,3	13	72,3	159,6
валовой продукции растениеводства, тыс. руб.	69,5	112,8	19,2	83	73,5
Произведено на 100 га сельхоз. угодий: молока, ц	138,9	138,4	159,5	167,4	120,9
прироста живой мас- сы КРС,	7,1	16	12,3	9,2	57,5
Валовой продукции животноводства, тыс. руб.	344,7	389,1	567	625,4	160,7

Эффективность использования земельных угодий предприятием в 2014 г. изменилась по сравнению с 2012 г. А именно, снизилось производство зерна, на 100 га пашни на 47 %, производство подсолнечника увеличилось на 59 %. Производство валовой продукции растениеводства на 100 га пашни уменьшилось на 27 %, зато производство молока увеличилось на 20,9 %, уменьшился прирост живой массы КРС на 43 %, увеличилась валовая продукция животноводства на 60 %. В целом можно сделать вывод, что земли на СПК «Октябрь» в течение анализируемого периода использовались эффективно.

Нужна и необходима большая работа по созданию в новых условиях инструментария государственного управления земельными ресурсами: государственного земельного кадастра, государственного контроля над использованием земли, землеустройства, оценки и мотивации земель, как системы взаимо-

связанных между собой элементов для принятия государством управленческих решений. Нужно законодательно установить правило по принятию государственных решений и реализовывать права собственника - все это на основе материалов прогнозирования и планирования землепользования.

Литература.

1. Годовые отчеты СПК «Октябрь» за 2011-2014 г..
2. Организация производства на предприятиях АПК [Текст]: учебник / под ред. Ф. К. Шакирова. - М.: Колос, 2007. - 520 с.

ИСЛАМСКИЙ БАНКИНГ

*А.В. Завьялова, студент гр.17Б30,
научный руководитель Момот М.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32,
E-mail:madam.poljanskaja@yandex.ru*

Исламский банкинг – это способ ведения банковских дел, который соответствует религиозным нормам ислама.

К таким странам относятся: ОАЭ, Саудовская Аравия, Малайзия, Бахрейн, Кувейт, Ирак, Египет и Сирия.

Основой обычных банков является выдача ссуд под процент, что запрещено Кораном. Помимо этого, мусульманам запрещен намеренный риск. Это и является основанием для создания исламского банкинга.

Впервые исламские банки появились в 60-х годах 20 века. Однако, этот опыт потерпел крах. Но уже в 70-х годах исламские банки начали развиваться.

Так как Кораном запрещены азартные игры, то банки в исламских странах не могут заниматься инвестированием денег в предприятия, если их доходность невозможно предсказать. Именно поэтому все банковские активы хранятся в облигациях, имеющих долгий срок погашения.

Мудараба – так называются вклады, инвестируемые банком в предпринимательскую деятельность. Банк вкладывает деньги в проекты, а полученная прибыль делится в соответствии с договором. Таким образом, банк принимает роль инвестора, а не кредитора[1].

Также, банк предоставляет информацию своим клиентам о проектах, в которые они инвестировали.

Кроме того, исламские банки не занимаются финансированием деятельности, запрещенной законами шариата, такими как, производством и продажей алкогольной продукции, свинины, а также игорный бизнес и др.

Помимо мудараба существуют такие понятия как мушарака и мурабаха. Первый соответствует инвестиционной деятельности. Другой является своего рода кредитом [1].

Кредитование в странах ислама происходит таким образом. Банком приобретается, а позже перепродается товар необходимый клиенту. Однако, за большую сумму и с возможностью постепенного погашения стоимости товара. Но, собственником клиент становится только после полного погашения стоимости товара. Таким товаром является движимое и недвижимое имущество. А такого понятия, как «на неотложные нужды» в исламском банкинге нет [2].

В настоящее время исламские банки существуют в сорока странах мира, в том числе и западных.

В России исламских банков нет. Однако, ВТБ, являющийся одним из крупнейших банков страны планирует открыть филиал с устройством исламского банкинга в Дубае [3].

В истории имеется опыт того, когда предпринимались попытки внедрить исламский банкинг в России. Весьма интересно, что банк под названием «Бадр-Форте» работал в течение 15 лет. Стоит сказать, что финансовый институт на протяжении всей своей истории существования имел определенные трудности, связанные с законодательством страны. В то время не было и речи о модернизации законодательства. Итог такого нововведения вполне очевиден. Исламский банк в Москве был закрыт, так как не смог оказывать услуги в соответствии с исламским законодательством. Первый опыт оказался плачевным, так как не встретил поддержки со стороны российского правительства. Эффективно функционировать в стране, где большинство граждан не исповедует ислам, по меньшей мере проблематично [2].

В условиях жесткого экономического кризиса, при максимально низком курсе рубля, многие отечественные финансовые институты испытывают недостаток ликвидности. Ситуация спровоцировала активное появление разговоров о плотном сотрудничестве с исламской экономикой, о внедрении новых элементов в устоявшуюся финансовую структуру России. На уровне правительства активно ведутся переговоры с государствами ОИК. Сказать более, заинтересованность государства в партнерстве с экзотическими странами стала появляться еще в 2009 году.

Именно с этого периода систематически проводятся круглые столы между членами правительств стран, на которых обговариваются вопросы совместительства законодательств. В истории есть проекты, согласно которым на территорию страны вводятся исламские финансовые учреждения, практикующие принцип беспроцентных ставок. Хитрость в том, что исламские банки в России, адреса которых найти не составит труда, не позиционируются как собственно банки, а имеют другой правовой статус. Сказать проще, в фактическую российскую банковскую систему внедряются элементы исламского банкинга.

«Исламский банк развития» получил возможность предоставлять свои финансовые услуги на международном рынке и на рынках стран, в которых проживает достаточно много мусульман, благодаря такому понятию, как «исламские окна». Суть термина основывается на сотрудничестве с филиалом стандартного банка, который осуществляет свою деятельность в соответствии с шариатом. Активы исламских и конвенционных отделов существуют отдельно. Управление ими и регулирование их происходит в разных форматах. На Западе практика открытия «исламских окон» весьма распространена. Она используется с целью привлечения нового сегмента клиентов. Исламский банкинг в России в данном формате хоть и существует, но развит недостаточно сильно. Данная категория заведений существует практически на полуполюгальных основаниях [4].

Первый в своей истории исламский банк развития в России имеет все шансы начать свою активную деятельность уже к концу 2015 года. Финансовое учреждение может начать свою работу под попечительством «Инфраструктурного фонда при Исламском банке развития». По предварительным оценкам, общий размер капитала фонда составляет 2 миллиарда долларов. Сам же финансовый институт представляет собой один из самых масштабных фондов в сфере целевого инвестирования инфраструктурных проектов на территории не менее 57 государств, которые выступают членами ИБР [3].

Создание первого исламского банка планируется на пилотной территории, в Татарстане. Данная информация была предоставлена Анатолием Аксаковым, который занимает пост президента Ассоциации региональных банков. На данный момент представители востока и Татарстана подготавливают технические и экономические основания, которые позволят вывести исламский банк на отечественный рынок уже к концу сентября 2015 года. Новая кредитная организация будет функционировать по стандартам инвестиционного банка и на базе участия. По сообщениям СМИ, уже состоялись встречи между представителями ИБР и представителями Ассоциации Российских банков и «Ак Барс». К слову, «Ак Барс» является самым крупным участником финансового рынка Татарстана [3].

В условиях жесткого экономического кризиса, при максимально низком курсе рубля, многие отечественные финансовые институты испытывают недостаток ликвидности. Ситуация спровоцировала активное появление разговоров о плотном сотрудничестве с исламской экономикой, о внедрении новых элементов в устоявшуюся финансовую структуру России. На уровне правительства активно ведутся переговоры с государствами ОИК. Сказать более, заинтересованность государства в партнерстве с экзотическими странами стала появляться еще в 2009 году [4].

Именно с этого периода систематически проводятся круглые столы между членами правительств стран, на которых обговариваются вопросы совместительства законодательств. В истории есть проекты, согласно которым на территорию страны вводятся исламские финансовые учреждения, практикующие принцип беспроцентных ставок. Хитрость в том, что исламские банки в России, адреса которых найти не составит труда, не позиционируются как собственно банки, а имеют другой правовой статус. Сказать проще, в фактическую российскую банковскую систему внедряются элементы исламского банкинга.

На данный момент Россия имеет возможность воспользоваться всеми преимуществами исламского банкинга в связи с тем, что пока еще нет конкурентов в данном вопросе. Китай, в силу экономических и религиозных убеждений, пока не рассматривает перспективы сотрудничества с Востоком. Кредит в исламском банке, прочие специфические финансовые услуги, могут простимулировать

приток средств в государственный бюджет. Более того, Россия получает возможность финансирования со стороны нового партнера, что немаловажно в ситуации, которая имеет место сегодня.

Потенциал для развития исламского банкинга в России в принципе есть, но реализовать его будет весьма затруднительно.

Между тем в мире исламский банкинг продолжает набирать обороты и расширять свою географию. Так, в декабре 2011 г. в Мангейме (Германия) открылся первый в этой стране полностью исламский банк (а не исламский филиал традиционного банка). В целом в Западной Европе ориентированные на мусульман финансовые институты становятся уже нормой. Остается надеяться, что и Россия не останется в стороне от мировых тенденций, и термин «исламский банкинг» в недалеком будущем будет звучать привычно для слуха наших соотечественников.

Литература.

1. <http://islameconomy.ru>
2. <http://islamic-finance.ru/load/1-1-0-1>
3. <http://www.vestifinance.ru/articles/57908>
4. <http://nmingisheva.ru/islamskii-financy.html>

ПРАВДА И ОБМАН СЕТЕВОГО МАРКЕТИНГА

А.В. Ищук, И.Н. Заика, студенты группы 444-1,

научный руководитель: Григорьева М.В.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

634050, г. Томск, пр. Ленина, 40

E-mail: ischyk_aleksey@mail.ru

Точная информация о том, когда появился МЛМ (Multi Level Marketing или Многоуровневый Маркетинг) неизвестна, предположительно, еще в 20 веке химик Карл Ренборг, человек, далекий от торговли, придумал концепцию сетевого маркетинга. Ренбог разработал пищевые добавки, которые оказались достаточно востребованными, К. Ренборг не мог встретиться со всеми потенциальными покупателями, поэтому он предложил своим знакомым давать информацию о продукте самостоятельно друзьям, в случае, если продукт покупают, Ренборг обещал выплатить комиссионные. В 1935 К. Ренборг открыл California Vitamins, это положило официальное начало МЛМ.

Актуальность сетевого маркетинга подкрепляется цифрами. В наше время сетевой маркетинг существует в 125 станах мира, 25 миллионов человек работают в таких компаниях на профессиональном уровне, с полной занятостью, а тех, кто частично зарабатывает в данной сфере в разы больше. Более 4000 крупных организаций основываются именно на многоуровневом маркетинге. В США 65% товаров продвигается через сетевой маркетинг, в Японии эта цифра достигает 90%. В России МЛМ развивается почти 20 лет и за это время уже успел набрать серьезные обороты.

Вокруг сетевого маркетинга ходит множество слухов, поэтому непосвященному человеку сложно разобраться, где ложь, а где выгодное предложение.

Цель нашего исследования состоит в том, чтобы разобраться, что такое сетевой маркетинг: обман или реальный способ заработка продвижения товара.

Рассмотрим несколько распространенных шаблонов о сетевом маркетинге:

Шаблон 1. «Сетевой маркетинг - финансовая пирамида, которая просто зарабатывает на участниках.»

На сегодняшний день у многих сложилось впечатление, что сетевой маркетинг является синонимом финансовой пирамиды. Это является ложью, поскольку пирамида основывается на притоке денег от новых участников, вступивших в организацию: таким образом те, кто оказался в пирамиде раньше получают прибыль от тех, кто вступил позже.

На деле, компании, основывающиеся на сетевом маркетинге получают доход лишь от товарооборота, а не от людей, которые вступают в сеть. Если в уже существующую организацию не будут вступать новые участники, доход все равно будет увеличиваться за счет тех людей, которые уже стали дистрибьюторами и активно продвигают свои товары на рынке. Привлечение новых людей в компанию является лишь способом для увеличения рынка сбыта. В целом концепция сетевого маркетинга состоит в том, что независимо от того, когда ты стал участником, ты будешь получать прибыль равную приложенным усилиям.

Главный вопрос, который в данном случае можно задать: Как человек, который не имеет определенных знаний и умений в данной сфере будет продвигать продукт? Ответ достаточно прост: в сетевом маркетинге спонсор будет активно поддерживать своих участников и обучать по мере возможностей, ведь доход компании напрямую зависит от дохода участников.

Шаблон 2. Сетевой маркетинг - легкий способ заработка”

Еще одной проблемой в сфере сетевого маркетинга является множество уловок мошенников, выдающих свои компании за реально работающие предприятия, которые распространяют продукцию с помощью МЛМ. Все большую популярность также приобретает заработок в сети интернет, где обещают большой доход, не выходя из дома.

МЛМ - достаточно незамысловатая структура: компания тратит минимум на рекламу, распространяя свою продукцию через дистрибьюторов и отдавая им комиссионные, которые выплачиваются за реализацию продукции. В свою очередь и те, и другие должны быть в плюсе от этой обоюдной выгоды. Разумеется, на деле это звучит достаточно просто и именно этим мошенники привлекают незнающих людей.

Человеку, который далек от экономической сферы кажется, что отделить миф от правды достаточно сложно, однако нужно помнить хотя бы несколько элементарных правил:

- Если человек предлагает распространять реальный товар, он обязательно расскажет о нем максимально подробно. В компаниях-обманщиках, наоборот, для того чтобы разобраться чем конкретно занимается фирма вам понадобится затратить много сил и времени.

- Если нет реального товара, который нужно распространять, то это однозначно пирамида, которая зарабатывает исключительно с помощью денег, которые приносят ей ее участники, а не товарооборот.

- Реальный бизнес в интернете действительно существует, за ним обычно стоят несколько человек, которым помогает команда фрилансеров. У таких компаний существуют бесплатные ознакомительные видео, конкретное описание фирмы “без воды”, собственный сайт. Следующий этап может включать платное пособие, в котором раскрываются некоторые секреты бизнеса. Немного поискав можно найти достаточно информации о таких организациях, чтобы решить для себя, нужно вам это или нет.

- Все компании будут утверждать, что именно с ними заработать легче всего, но нужно отличать реальные суммы, которые может зарабатывать новичок на первых этапах, от заоблачных ценников, которые, вы якобы заработаете всего лишь за неделю с помощью «простой» схемы. Как бы не был выгоден сетевой маркетинг, он вовсе не обещает быть легким, ведь все приходит с опытом. Притягательные предложения повсюду, особенно это связано с повсеместным распространением интернета, но, как гласит старая пословица «бесплатный сыр бывает только в мышеловке».

Шаблон 3. “Зарабатывает тот, кто стоит у истоков”

Помня горький опыт 90-х годов, а именно компанию “МММ”, современные люди привыкли считать, что те, кто пришел раньше, зарабатывают деньги на тех, кто пришел позже.

Реальный сетевой маркетинг не подходит под это описание, каждый человек имеет возможность заработать в меру своих сил и возможностей, вне зависимости от времени вступления в многоуровневый маркетинг. Размер дохода полностью зависит от личных качеств человека, например, от способностей к обучаемости или коммуникабельности. Немаловажен в данной сфере и фактор времени, тот, кто подрабатывает, получает меньше тех, у кого такой вид заработка является постоянным. Тем не менее сетевой маркетинг из подработки может постепенно перейти в постоянную работу. По этим причинам человек, который состоит в МЛМ всего лишь пару месяцев может превосходить уровень тех, кто занимается этим уже несколько лет.

Шаблон 4. “Нужно ходить по квартирам и предлагать свои товары с огромными сумками.”

Когда-то давно отдельные представители сетевого маркетинга ходили с сумками для того чтобы наглядно показать товар потенциальным покупателям. Разумеется, где-то до сих пор сохранилась такая тенденция, но современные дистрибьюторы давно отошли от такого способа продажи. В 21 веке существуют каталоги и онлайн-ресурсы для того чтобы человек мог увидеть, что он покупает. Это позволяет упростить работу, сократить затраченное время, увеличить количество предлагаемой продукции и обеспечить покупателя необходимой информацией в любую удобную для него минуту.

Основная задача современного дистрибьютора - распространение информации о продаваемом продукте и обучение дистрибьюторской деятельности новичков.

Современный сетевой маркетинг не уступает в своем развитии темпам роста фармацевтики, телекоммуникаций и программного обеспечения. Некоторые экономисты делают прогноз, что в скором времени оборот МЛМ компаний будет сопоставим с оборотом нефтедобычи.

Шаблон 5. “Это бизнес домохозяек и неудачников.”

Бытует распространенное мнение, что сетевой маркетинг - это так называемый “бизнес домохозяек” и тех, кто не может найти хорошую работу. МЛМ действительно удобный заработок для женщин, которые ухаживают за своим ребенком и не имеют возможности выйти на постоянную работу, но это не значит, что данное направление предназначено исключительно для них.

Сетевой маркетинг в сочетании с правильным подходом может принести достойную заработную плату, как для женщин, так и для мужчин. Разумеется, больше в данной сфере женщин (около 65%), поскольку очень часто продажи связаны с распространением косметики.

Вывод: сетевой маркетинг - реальный бизнес, а не уловка. Если человек не может добиться успеха в данной сфере, то это связано с отсутствием профессионализма.

Литература.

1. «Школа бизнеса» - Роберт Т. Кийосаки и Шэрон Л. Лектер.
2. «Эффект стрекозы. Все об улетных промо-кампаниях в социальных сетях» - Дженнифер Аакер, Энди Смит.
3. «Википедия» – свободная энциклопедия [Электронный ресурс].

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ РФ

А.Ю. Игнатенко, студентка гр. 17Б41,

Научный руководитель: Нестерук Д.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ignatenko.alisa@yandex.ru

Системообразующей целью промышленной политики России является повышение национальной конкурентоспособности и расширение доли отечественных компаний на внутреннем и мировом рынках, повышение эффективности их деятельности. Критерии успешной деятельности современных промышленных предприятий различны. Например, показатель роста произведенной добавленной стоимости, отражающий совершенствование отраслевой структуры, создание новых рабочих мест, инновационная активность, свидетельствующие о социальной полезности промышленных предприятий. Для повышения эффективности использования ресурсов, усиления конкурентоспособности отдельных отраслей создаются кластеры. В общеэкономическом смысле кластер способствует достижению конкретного хозяйственного эффекта и усиливает конкурентные преимущества отдельных компаний, а, следовательно, кластера в целом. Кластеры лучше, чем отрасли, охватывают важные связи, обеспечивая взаимодополняемость между отраслями, способствуя развитию технологий, навыков и распространению информации, значимой для осуществления бизнеса. Для современной России актуальность создания и существования кластеров несомненна, поскольку:

- сложившаяся в настоящее время экспортно-сырьевая ориентация национальной экономики не отвечает коренным интересам России;
- стремительно разрушается технологический потенциал страны;
- технологическое отставание от развитых стран не позволяет создавать конкурентоспособную наукоемкую продукцию и пр.

Цель написания статьи заключается в анализе возможности создания энергомашиностроительного кластера в Новосибирской области РФ.

Миссией региональной научно-технической и инновационной политики Новосибирской области является создание условий для динамичного развития экономики области за счёт организации новых производств на базе инновационных технологий и разработок научно-образовательного комплекса области. Конструирование и производство машин и оборудования относится к одному из важных секторов новосибирской экономики, инвестиционные возможности – в кластеризации отрасли[1]

Конкурентные преимущества Новосибирска:

- Наличие всех составляющих научно-производственного цикла - фундаментальных научных разработок, прикладных исследований и опытно-конструкторской базы, действующего производства;
- Сибирские отделения государственных академий наук: РАН, РАМН, РАСХН; развитая образовательная база - в городе 43 ВУЗа, из них 26 государственных; более 172 тыс. студентов, 149 тыс. в государственных ВУЗах, 83 тыс. студентов на дневных отделениях;
- Наличие региональной нормативно-правовой базы поддержки инновационной и инвестиционной деятельности, товаропроизводителей;
- Статус центра Сибирского Федерального округа; близость к государствам Азиатского Тихоокеанского региона; центральное географическое положение в России; наличие международного аэропорта;
- Удачное расположение на Транссибирской магистрали.

Инновационный рейтинг региона составляет: 0,46 – высокий, по данным рейтинга инновационного развития субъектов РФ для целей мониторинга и управления (версия 2013 - 2.0), подготовленного Ассоциацией инновационных регионов России[2].

- выпуск высокотехнологичной и наукоемкой продукции;
- модернизация и новое строительство объектов коммунальной инфраструктуры;
- развитие инфраструктуры транспортного и терминально-складского комплекса;

В развитии системы финансирования инновационных проектов в ходе разработки Стратегии, региональные кластеры являются генеральным направлением реализации конкурентных преимуществ и поддержки региональных точек роста Новосибирской области. Рассматривались региональные кластеры только высшего (федерально-межрегионального) уровня и таковыми для Новосибирской области были признаны:

- инновационно-образовательный кластер
- транспортно-логистический кластер;
- энерго-машиностроительный кластер;

Именно эти кластеры в настоящее время формируют и будут формировать в перспективе основную производственную специализацию Новосибирской области. Кроме того, в данный перечень были включены новые крупные проекты, которые были инициированы разработчиками Стратегии и которые отражают принципиальные направления стратегического развития региона. В первую очередь это относится к проектам, входящим в кластер электротехнического и электроэнергетического машиностроения.

Для успешной реализации стратегии становления и развития электротехнического и электроэнергетического кластера Новосибирской области были определены приоритетные продуктово-рыночные направления и предприятия региона, способные их реализовать[4]. Для объединения в кластер, можно использовать следующие предприятия энергетической и машиностроительной отрасли:

Таблица 1

Предприятия Новосибирской области, подходящие для создания кластера.

Название	Сфера применения	Продукция
Сибэлектротерм	Машиностроение, металлургия	Дуговые печи, электропечи сопротивления, вагоноопрокидыватели и др.
ОАО «Тяжстанко-гидропресс»	Станкостроение	Кузнечно-прессовое оборудование, станки, технологическая оснастка, насосы, литьё, поковки и др
«Электросигнал»	Приборостроение, электроника, энергетика, гражданский комплекс	Средства радиосвязи для железной дороги, метрополитена, авиации, ВМФ, силовых структур, различной промышленности
«Сибсельмаш»	Машиностроение	Сеялки, бороны, комбайны, горно-шахтное оборудование, запорная арматура и др.
НПО «ЭЛСИБ» ОАО «Сибстанкопри-вод»	Энергомашиностроение	Турбогенераторы, гидрогенераторы, электродвигатели, преобразователи частоты и др.

Название	Сфера применения	Продукция
Новосибирский инструментальный завод	Лёгкая промышленность	Слесарно-монтажный инструмент
ОАО «Станкосиб»	Станкостроение, ЖКХ, промышленный, строительный комплексы	Трубы водогазопроводные, лента холоднокатаная, лист просечно-вытяжной, лист холоднокатаный, профили дорожные и др.
Новосибирский металлургический завод	Черная металлургия	Металлургическое оборудование, горношахтное оборудование, газораспределительное оборудование.
Новосибирский электромеханический завод (НЭМЗ), ПО «Север», ПМСО «Электрон»	Электроника	Низковольтное коммутационное оборудование
Новосибирский литейный завод (НЛЗ)	Металлургия	Стальные отливки из углеродистой, легированной и высоколегированной стали, точное литье черных металлов, механическая обработка, термическая обработка
Завод сибирского технологического машиностроения (СибТехноМаш)	Энергетика, промышленность, машиностроение, нефтепромышленность	Блочно-модульный тепловой пункт (БМТП), высоковольтный индукционный электродогреватель ЭЖНК, высокотемпературный индукционный нагреватель Эдисон-ТШ, комплекс подготовки жидкого топлива, (КПЖТ) скоростной подогреватель нефти (СПН и СПН-М)
Бердский электромеханический завод (Бет-ро)	Энергетика, объекты строительства	ЗИП к СНТ – 32, ЗИП к Упр. Гидравлике, Клапаны предохранительные
Новосибирский электродный завод (НовЭЗ)	Энергетика, машиностроение, объекты строительства, нефтепромышленность	Блоки подовые и боковые, большегабаритные угольные электроды, катодные блоки, кокс нефтяной прокатанный, ниппели, фасонные изделия

Учитывая разнообразный и взаимодополняющий характер продукции, производимой кластером электротехнического и электроэнергетического машиностроения Новосибирской области, и колоссальный спрос на эту продукцию, возникающий в процессе обновления и возмещения выбытия мощностей в энергетических системах регионов Сибири, возможно, поставить вопрос о получении «регионального заказа» со стороны этих территорий на комплексную модернизацию их энерго мощностей силами кластера[5].

Проведенный Анализ позволил сделать следующие выводы:

В Новосибирской области, где одной из основных отраслей является машиностроение, можно создать кластер электроэнергетического машиностроения. Продукция данного кластера, может позволить стать региону лидером в области производства качественных машиностроительных продуктов. Это обеспечит региону рост конкурентоспособности региональной экономики; ускоренное развитие высокотехнологичных отраслей производства и повышение уровня качества жизни населения.

Литература.

1. Министерство экономического развития Российской Федерации, официальный сайт. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120619_03.
2. Наука и инновации в регионах России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://regions.extech.ru/regions/region_info1.php?id=54&PHPSESSID=878123248e7cb20ae9b50228389b7d0e
3. Электронный фонд правовой и технической документации. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/453123097>
4. Стратегический единый холдинг. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://стерх-нск.рф/strategiya/altayskiy-kray>
5. СтартАп.тв [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://innovation.gov.ru/node/6998>

АУТСОРСИНГ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Д.Е. Исаева, ученица 11 класса

научный руководитель: Полицинская Е.В.

Кемеровская обл., г. Юрга, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №6»

E-mail: is_dari@mail.ru

В российской экономической литературе понятие аутсорсинг появилось только в конце 90-х годов XX столетия, поэтому многие проблемы, касающиеся аутсорсинга, особенно по отношению к российским предприятиям, малоизучены. В исследование проблем аутсорсинга существенный вклад внесли такие российские ученые, Г.Л. Азоев, В.И. Данилин, Б.А., Аникин Е.Г. Гинзбург, С.О. Календжян, Г.А. Морозов, С.И. Паринов, З.П. Румянцев, Д. Михайлов, И.Л. Рудая и др.

В современных условиях возрастает потребность предприятий, компаний и институтов в улучшении качества предоставляемых услуг или продуктов и одновременно возникает потребность в сокращении издержек и времени, которые необходимы при создании данной услуги или продукта, что требует определенного разнообразия взаимоотношений у субъектов экономических отношений. Одним из способов, который позволяет достигнуть качественных результатов, является аутсорсинг.

Термин «аутсорсинг» (outsourcing) произошел от английских слов «outsidere sourceusing» - «использование внешних ресурсов». Этот термин в международном бизнесе означает последовательность организационных решений, суть которых состоит в передаче некоторых, ранее самостоятельно реализуемых организацией функций или видов деятельности внешней организации или, как принято говорить, «третьей стороне»

Основные этапы развития практического аутсорсинга и факторы, оказавшие влияние на формирование рынка услуг аутсорсинга, показаны в таблице 1.

Таблица 1

Основные этапы развития практического аутсорсинга и факторы, оказавшие влияние на формирование рынка услуг аутсорсинга

Период	Процессы, которые повлияли на развитие аутсорсинга
Начало XX в.	Организации для решения юридических проблем привлекали специализированные фирмы
1920-1930-е гг.	Применялся метод кооперации узкоспециализированных производств в автомобилестроении
1940-е гг.	В «послевоенном» экономическом пространстве развитие процессов экономической интеграции
1950-е гг.	В области IT-технологий формирование нового сектора бизнеса - услуги Широкое использование аутсорсинга, как метода производственной кооперации в промышленности
1960-1970-е гг.	Рост объемов рынка аутсорсинга в юридической банковской сферах, управлении финансами, IT-технологий, промышленности, государственном управлении. Развитие гибких производств. Широкое распространение аутсорсинга вспомогательных и обслуживающих видов деятельности
1980-1990-е гг.	Формирование глобальных информационных сетей. Формирование рынка on-line сервиса. Формирование рынка оффшорного программирования. Формирование рынка логистических услуг. Распространение концепций TQM и BRP в практике менеджмента. Распространение систем ERP и CRM в промышленности. В страны Юго-Восточной Азии и Латинской Америки масштабный экспорт high-tech технологий, развитие международного производственного аутсорсинга

Период	Процессы, которые повлияли на развитие аутсорсинга
Конец XX- Начало XXI в.	<p>Развитие глобальных информационных сетей и широкое промышленное использование услуг в области IT и телекоммуникаций.</p> <p>Повсеместное внедрение единых международных стандартов качества.</p> <p>Практическое использование принципов процессного управления.</p> <p>Внедрение принципов модульной архитектуры продукта в массовом производстве.</p> <p>Развитие логистического сервиса и сопутствующих информационных и коммуникационных технологий.</p> <p>Переход к аутсорсингу бизнес-процессов.</p> <p>Переход к 100%-ному производственному аутсорсингу ряда крупных high-tech производителей. Глобальный аутсорсинг.</p> <p>Формирование сетевых производственных структур.</p> <p>Реализация крупных проектов в сфере IT-аутсорсинга промышленными корпорациями и крупными банками. Развитие электронной коммерции.</p> <p>Появление виртуальных корпораций.</p>

Таким образом, в современных условиях практически во всех странах мира применение государственными и частными организациями аутсорсинга начинает принимать массовый характер. Многие компании предпочитают передать сторонней организации отдельные бизнес-процессы и стратегические функции управления, которые связаны с финансовыми операциями.

В этой связи именно аутсорсинг человеческих ресурсов позволяет найти приемлемое решение в случае изменения структуры предприятия вследствие стратегических решений, связанных с сокращением и децентрализацией. Чтобы в этом убедиться, рассмотрим процесс самого аутсорсинга человеческих ресурсов.

Агентство по заказу ищет сотрудников, которые нужны организации, или переводом принимает к себе лишний персонал организации на постоянную работу. При этом оно несет полную юридическую ответственность за принятых людей, тогда как организация-клиент никаких обязанностей перед сотрудниками не имеет.

Агентство на себя берет всю работу, связанную с расчетом заработной платы, уплатой социальных сборов и налогов, решение проблем по больничным и отпускам, возможные судебные разбирательства с персоналом. Наряду с расширением спектра услуг кадровых агентств, необходимость в эффективном управлении человеческими ресурсами сформировала новые предложения на рынке аутсорсинга: привлечение персонала (человеческих ресурсов) внешней организации (или professional employer organization). Эта технология менеджмента человеческих ресурсов получила название «аутстаффинг» (outstaffing, от staff-кадры, штат служащих). Аутстаффинг в том числе позволяет использовать персонал внешних организаций для решения проблемы кадрового обеспечения. Появление на рынке аутсорсинга человеческих ресурсов специализированных фирм-провайдеров, предлагающих свои услуги для поиска эффективных решений в отношении персонала организации, будет способствовать дальнейшему распространению методологии аутстаффинга, а также и аутплейсмента (outplacement) - трудоустройства уволенного персонала организации-клиента силами специализированных агентств.

Однако, проблема эффективного управления человеческими ресурсами в современных условиях является особо значимой с позиций использования аутсорсинга. Так как это связано, прежде всего, с тем, что аутсорсинг сферы производства или сферы услуг часто влечёт значительное сокращение персонала предприятия заказчика.

При использовании аутсорсинга, как показывает практика, предприятиям приходится сокращать до 10-15%, а то и более процентов персонала. Сокращение персонала – для предприятия и для самого работника крайне болезненный процесс.

Кроме того, можно еще выделить следующие недостатки:

- отсутствие специальных норм законодательства (нормативно-правовых актов), которые напрямую бы регламентировали правоотношения аутсорсинга;

- риск нарушения сохранности имущества, безопасности и утечки конфиденциальной информации и иного характера в результате предоставления нерегулируемого доступа к документам, данным и материальным ценностям предприятия;
- уровень профессионализма сотрудников, предоставляемых аутсорсинговой компании может оказаться низким для выполнения работ или оказания услуг на должном уровне;
- слабые рычаги управляющего воздействия на сотрудников аутсорсинговой компании, что может привести к снижению эффективности процессов и увеличению затрат на обслуживание;
- ответственность перед контролирующими органами (юридическая ответственность) за переданные аутсорсинговой компании части своих функций (процессов) все равно несет предприятие-заказчик.

Подобные проблемы, хотя и крайне нежелательны на пути реорганизации компании, но они вряд ли перекроют положительный эффект от внедрения аутсорсинга, если руководитель организации располагает таким козырем, как сильная стратегия. Сильная стратегия и максимизированная операционная эффективность – два основных фактора успеха компании, и аутсорсинг является тем звеном, которое может их объединить.

Литература.

1. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта. – 2-е изд., доп. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 464 с.
2. Батрин Ю.Д. Бюджетное планирование деятельности предприятий. – М.: Высшая школа, 2011. – 288 с.
3. Богатенко А.Н. Основы экономического анализа хозяйствующего субъекта. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 522 с.
4. Вартанов А.С. Экономическая диагностика деятельности предприятия: организация и методология. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 366 с.
5. Спарроу Э. Успешный ИТ-аутсорсинг: Пер. с англ. – М.: Кудиц-образ, 2009. – 322 с.
6. Хлебников Д.В. Аутсорсинг как инструмент снижения бизнес-затрат и оптимизации бизнес-системы // Компас промышленной реструктуризации. – 2011. – № 2. – с. 26–28.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ И ПУТИ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ В АО «НПП «МОТОР»

*Д.А. Ишмаева, студентка группы 1,
научный руководитель; Гусманов Р.У.*

*Бакирский государственный аграрный университет,
450001, Республика Башкортостан, Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 89178029775
E-mail: dianabash2008@mail.ru*

Оборотные средства являются одной из составных частей имущества предприятия. Состояние и эффективность их использования – одно из главных условий успешной деятельности предприятия. Они занимают наибольший удельный вес в общей сумме капитала предприятия. От рациональности размещения и эффективности использования оборотных средств в значительной мере зависит результат работы предприятия. Оборотные средства, их состав и структура, скорость оборота и эффективность использования во многом определяют финансовое состояние организации и устойчивость ее положения на финансовом рынке [5,6].

Оборотный капитал – это средства, инвестированные в оборотные фонды, которые участвуют в процессе производства один производственный цикл или используются в течение года. В своем обороте оборотные фонды последовательно принимают денежную, производительную и товарную форму, что соответствует их делению на производственные оборотные фонды и фонды обращения [3].

Оборотные средства предприятия выполняют две функции:

- производственную – оборотные средства, авансируясь в оборотные производственные фонды, поддерживают непрерывность процесса производства и переносят свою стоимость на произведенный продукт;
- расчетную – состоящую в завершении кругооборота и превращении оборотных средств из товарной формы в денежную [4].

В современных условиях огромное влияние на изменение эффективности использования оборотных средств оказывают факторы кризисного состояния экономики: снижение объемов производства и потребительского спроса; высокие темпы инфляции; разрыв хозяйственных связей; нарушение договорной и расчетно-платежной дисциплины; высокий уровень налогового бремени; снижение доступа к кредитам вследствие высоких банковских процентов [6].

От эффективности использования оборотных средств, как уже отмечалось выше, зависит финансово-экономическое состояние предприятия. Поэтому оборотные средства нуждаются в постоянном контроле и анализе. Анализ оборотных средств занимает важное место в анализе финансового состояния предприятия. Используемые в системе оценки оборотных средств показатели имеют существенное значение, так как должны точно и объективно отражать их качественную и количественную характеристику [3].

Выполним анализ эффективности использования оборотных средств АО «НПП «Мотор».

Для анализа состава, динамики и структуры предприятия воспользуемся данными бухгалтерского баланса за 2012-2014 годы. Анализ проводим на конец отчетного периода.

Таблица 1

Состав и структура оборотных средств АО «НПП «Мотор»

Виды оборотных средств	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу
Запасы – всего	586369	58,8	666270	57,6	935630	76,0
в т.ч. сырье и материалы	99683	10,0	109828	9,5	211498	17,2
затраты в незавершенном производстве	463232	46,5	534013	46,2	703694	57,1
готовая продукция	23454	2,3	22429	1,9	20438	1,7
НДС по приобретенным ценностям	48559	4,9	30899	2,7	42255	3,4
Дебиторская задолженность	289076	29,9	354447	30,7	244952	19,9
Денежные средства	72724	7,3	91409	7,9	8666	0,7
Прочие оборотные активы	239	0,00	13202	1,1	455	0,00
Итого оборотных активов	996967	100	1156227	100	1231958	100

Как видно из данных таблицы 1, стоимость оборотных средств АО «НПП «Мотор» в 2014 году по сравнению с 2012 годом возросла на 234991 тыс. руб. или 23,6 %. Этот рост был обусловлен, прежде всего, увеличением стоимости сырья и материалов и затрат в незавершенном производстве. Они возросли соответственно 111815 тыс. руб. и 240462 тыс. руб. или на 112,2 % и 51,9 %. За анализируемый период несколько снизилась дебиторская задолженность – на 44124 тыс. руб. или 15,3 %. Тревожным сигналом является значительное сокращение наиболее ликвидной части оборотных активов – денежных средств. В 2014 году их величина составила лишь 12 % от уровня 2012 года, произошло уменьшение более чем в 8 раз.

Наибольший удельный вес в структуре оборотных средств – почти 60 % – занимает незавершенное производство.

Таблица 2

Эффективность использования оборотных средств в АО «НПП «Мотор»

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Изменения, +/-
Коэффициент оборачиваемости, об.	1,35	1,35	0,74	- 0,61
Длительность одного оборота, дн.	270	270	493	+ 223
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	5,0	4,5	3,0	- 2,0
Период погашения дебиторской задолженности, дн.	73	81	122	+ 49
Рентабельность оборотных активов, %	4,3	3,4	1,5	- 2,8
Прибыль на рубль материальных затрат, коп.	11	8	8	- 3

По данным таблицы 2 видно, что эффективность использования оборотных средств АО «НПП «Мотор» в период 2012-2014 годов существенно снизилась. Так, оборачиваемость оборотных акти-

вов уменьшилась на 0,61 оборота, что привело к увеличению длительности оборота на 223 дня, то есть более чем на 7 месяцев. Несмотря на снижение величины дебиторской задолженности, коэффициент ее оборачиваемости уменьшился на 2 оборота, что вызвано опережающими темпами снижения выручки (на треть по сравнению с 2012 годом). В результате срок инкассации дебиторской задолженности увеличился на 49 дней и составил в 2014 году 122 дня. Снижение величины чистой прибыли привело к уменьшению показателей рентабельности. За анализируемый период рентабельность оборотных активов сократилась на 2,8 процентных пункта и составила по итогам 2014 года всего 1,5 %, прибыль в расчете на 1 рубль материальных затрат составила 8 копеек, что на 3 копейки меньше, чем в 2012 году.

Такая ситуация требует проведения мероприятий по повышению эффективности использования оборотных средств.

Среди направлений повышения эффективности использования оборотных активов в современных условиях актуальны привлечение инвестиций для модернизации материально-технической базы предприятия с целью производства высококачественной и конкурентоспособной продукции. Однако, отсутствие интереса к инвестициям в России и недостаток финансирования ухудшают перспективы использования этого направления [1].

Существуют и внутренние резервы повышения эффективности использования оборотных средств, которые предприятие может реально внедрять:

- рациональная организация производственных запасов (ресурсосбережение, оптимальное нормирование оборотных фондов, использование прямых длительных связей);
- сокращение пребывания оборотных средств в незавершенном производстве (преодоление негативной тенденции к снижению фондоотдачи, внедрение новейших технологий, особенно безотходных и т. д.);
- эффективная система обращения (совершенствование системы расчетов, рациональная организация сбыта, выполнение заказов по прямым связям) [2].

Литература.

1. Булыгина, А. С., Третьяк, Н. А. Актуальные направления повышения эффективности использования оборотных средств в условиях «новой реальности» [Текст] // Современные тенденции развития науки и технологии. 2015 – № 8-7 – С. 18-20
2. Липчиу, Н. В., Юрченко А. А. Эффективность использования оборотного капитала в организациях и направления ее повышения [Текст] // Экономический анализ: теория и практика. 2012 – № 3 – С. 28-33
3. Никешина, Н. А., Воронина, Н. В. Совершенствование системы показателей, характеризующих оборотные средства предприятия [Текст] // Ученые заметки ТОГУ. 2015 – Т. 6. – № 4 – С. 548-561
4. Чирков, С. В. Источники формирования и экономические показатели использования оборотных средств [Текст] // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: экономика и управления. 2011 – № 2. – С. 44-47.
5. Шишкевич, А. В. Анализ эффективности использования оборотных средств на предприятии [Текст] // Научные стремление. 2013. – № 4 (48) – С. 205-212
6. Юрченко А. А., Липчиу, Н. В. Оборотные средства предприятия и показатели эффективности их использования [Текст] // в сборнике «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». г. Краснодар. – 2012 – С. 710-712.

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИИ

Г.А. Казыханова, студентка группы 401,

научный руководитель: Курбангалеева Ф.А.

Башкирский государственный аграрный университет

E-mail: gulia93.93@mail.ru

Среди составляющих рыночной экономики особое место занимает недвижимость, которая выступает в качестве средств производства и предмета или объекта пользования. Недвижимость выступает основой личного существования для граждан и служит базой для хозяйственной деятельности и развития предприятий всех форм собственности. Недвижимость представляет собой наиболее существенную, стабильную и обозримую долю накопленного обществом и каждым индивидуумом мате-

риально-вещественного достояния. Именно поэтому недвижимость выступает для каждого человека и общества в целом непреходящим мерилем их состоятельности.

Перечень объектов недвижимости приведен в ст. 130 Гражданского кодекса (ГК) РФ. К недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения. К недвижимым вещам относятся также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. Законом к недвижимым вещам может быть отнесено и иное имущество. Так, например, предприятие в целом как имущественный комплекс также признается недвижимостью (ст. 132 ГК РФ) [1].

Оценка стоимости любого объекта собственности представляет собой упорядоченный, целенаправленный процесс определения в денежном выражении стоимости объекта с учетом потенциального и реального дохода, приносимого им в определенный период времени в условиях конкретного рынка.

Оценка недвижимости – одно из важнейших условий принятия эффективных управленческих решений при управлении недвижимостью. Чем точнее определена стоимость недвижимости, тем эффективнее используются средства покупателя, тем более обоснованная цена, назначаемая собственником или управляющим при продаже недвижимости, внесении ее в уставной капитал, залоге или сдаче в аренду [5].

Институт оценки развивался в строгом соответствии с теорией развития экономических институтов, т.е. первоначально сложилась неформальная система правил в сфере оценочной деятельности (период 1991-1998г. г.). Только потом данные правила были сформированы в Федеральном законе № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации». В данном законе содержится определение понятия «оценочная деятельность»: «деятельность субъектов оценочной деятельности, направленная на установление в отношении объектов оценки рыночной или иной стоимости», что свидетельствует об эволюционном развитии данного института [2].

Рыночные методы оценки помогают наиболее выгодно распоряжаться недвижимым имуществом, этим новым ресурсом, который предприятия и граждане получают в свое распоряжение. Эта оценка становится необходимой уже тогда, когда собственники земли и недвижимости захотят заложить их для получения кредита. Без должной оценки рассчитывать и на привлечение дополнительных инвестиций, в том числе иностранных.

Реакция рынка на определенный вид недвижимости зависит от спроса и конкурентного предложения недвижимости на текущий момент и в будущем. Рыночная стоимость диктуется конкурентным потенциалом рынка. Изучение характеристик оцениваемой недвижимости позволит оценщику обнаружить конкурирующие объекты и сравнительные преимущества и недостатки, которые имеются у оцениваемого объекта недвижимости. Понимание влияния экономических условий на состояние рынков позволит оценщику получить существенную информацию, необходимую для определения стоимости тремя подходами, которые успешно применяются на практике и позволяют устанавливать максимально адекватную и объективную стоимость [4].

Основной метод оценки – это метод сравнительных продаж. Этот метод применим в том случае, когда существует рынок земли и недвижимости, существуют реальные продажи, когда именно рынок формирует цены, и задача оценщиков заключается в том, чтобы анализировать этот рынок, сравнивать аналогичные продажи и таким образом получать стоимость оцениваемого объекта. Метод построен на сопоставлении предлагаемого для продажи объекта с рыночными аналогами. Он находит наибольшее применение на Западе (90 процентов случаев). Однако для этой работы необходим уже сформировавшийся рынок земли и недвижимости. Данный метод достаточно прост в применении и дает надежные результаты.

Затратный подход предполагает использование рыночной информации о текущих строительных затратах и рыночных условиях применения методов. Данная информация позволяет оценщику определить размер предпринимательской прибыли, доходность строительных организаций, выявить экономические преимущества, а также уровень функционального устаревания недвижимости с момента завершения строительства. Однако данный метод к земле практически не применим. Может использоваться лишь в исключительных случаях оценки земли неразрывно от произведенных на ней улучшений. Считается, что земля постоянна и не расходуема, а затратный метод применяется для оценки искусственных объектов, созданных человеком.

Доходный подход требует от оценщика знания рыночной информации о занятости помещений и емкости рынка, уровне арендной платы, эксплуатационных расходах, ожидаемых ставках доходности, а также конкурентного потенциала по конкретному рынку недвижимости. Основной предпосылкой расчета стоимости таким подходом является сдача в аренду объекта недвижимости [3].

Использование трех подходов приводит, как правило, к получению трех различных стоимостей одного и того же объекта. И лишь при идеальной модели рынка совершенной конкуренции итоги оценки тремя подходами совпадают. После анализа результатов, полученных разными методами в рамках трех подходов, итоговая стоимость объекта недвижимости устанавливается исходя из того, какой подход наиболее полно соответствует оцениваемому объекту, отражает реальную рыночную ситуацию и опирается на более точную и достоверную информацию [7].

В России можно выделить две основные проблемы оценки недвижимости, которые во многом объясняются неразвитостью данного направления на российском рынке недвижимости.

Первая проблема – низкое качество оценки. Она является результатом того, что оценкой недвижимости не всегда занимаются профессионалы. В результате владелец недвижимости может лишиться на оценке достаточно значительной суммы денег. Если оценку заказывает покупатель, то в случае неверной оценки к финансовым потерям могут добавиться и другие, например неудовлетворённость экологией, качеством постройки и т. д.

Вторая проблема – сознательное искажение результатов оценки. Здесь итоги могут быть ещё плачевнее. К примеру, при необходимости взять кредит в банке владельцы зачастую стараются завысить стоимость недвижимости, что в случае невозможности возврата кредитных средств может привести к значительным долгам и потере собственности.

Кроме того, преднамеренное изменение результатов оценки недвижимости может привести к проблемам с законом по причине обмана покупателя, а также из-за размера налоговых платежей (в соответствующих ситуациях).

На Западе такое направление, как оценка рыночной стоимости широко развивается и набирает обороты. Она постоянно развивается, изменяется, создаются новые методики, учения, оценочная деятельность совершенствуется год за годом. Российский рынок можно охарактеризовать как активный, однако постоянно чувствуется нехватка достоверной рыночной информации, на которую опирается оценщик при определении рыночной стоимости объекта оценки. Зачастую сделки с недвижимостью оформляются под стоимостью ниже реальной, это делается для неуплаты налогов, скрытия перепланировок, оплат услуг риэлтора, торг и иных факторов влияющих на сумму.

Недвижимость является одним из немногих товаров, стоимость которых может возрастать с течением времени. Очень важной особенностью недвижимости является необходимость постоянного управления ею. Методы оценки помогают максимально выгодно распоряжаться недвижимым имуществом, этим новым ресурсом, который предприятия и граждане получают в свое распоряжение [6].

Литература.

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 02.07.2005 № 83-ФЗ).
2. Федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в российской федерации» (в ред. Федеральных законов от 13.07.2015).
3. Постановление Правительства РФ от 06.07.2001 № 519 «Об утверждении стандартов оценки». (от 01.01.2016)
4. Болдырев В. С., Федоров Л.Е. «Введение в теорию оценки недвижимости», Конспект учебного курса, В.С. Болдырев. - М.:«Азбука», 2007. – 235 с.
5. Грязнова А. Г., Федотова М. А. Оценка недвижимости [Текст]: учебное пособие / А. Г. Грязнова. - М.: Юнити - Дана, 2008. - 560 с.
6. Иванова Е. Н. Оценка стоимости недвижимости [Текст]: учебное пособие / Е. Н. Иванова.- М.: Наука, 2007. - 344 с.
7. Шевчук Д. А. Оценка недвижимости и управление собственностью [Текст]: учебник / Д. А. Шевчук. - М.: Феникс, 2007. - 155 с.

РАЗВИТИЕ МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Г.А. Казыханова, студентка ЭПиО 401,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, , Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34

E-mail: ural448@yandex.ru

Государственный бюджет страны – основной финансовый план образования и использования общегосударственного фонда денежных ресурсов. Бюджетная система государства, представляющая собой совокупность всех видов бюджетов, призвана играть важнейшую роль в реализации финансовой политики государства, цели которой зависят от его экономической политики.

Взаимосвязь между отдельными звеньями бюджетной системы, организацию и принципы ее построения принято называть бюджетным устройством.

Бюджетное устройство всякой страны определяется формой государственно-правового устройства государства.

Построение бюджетной системы Российской Федерации основано на Конституции РФ и конституциях республик в составе РФ. В соответствии с Конституцией РФ и Бюджетным кодексом РФ бюджетная система Российской Федерации состоит из трех уровней:

- 1) Федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов;
- 2) Бюджетов субъектов Российской Федерации (региональных бюджетов) и бюджетов территориальных государственных внебюджетных фондов;
- 3) Местных бюджетов.

Характер взаимодействия бюджетов различных уровней между собой, его нормативно-правовое закрепление, уровень централизации и децентрализации бюджетной системы и определяет межбюджетные отношения в государстве.

Межбюджетные отношения – это отношения между органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, связанные с формированием и исполнением соответствующих бюджетов.

Конечная цель межбюджетных отношений состоит в обеспечении гарантированных каждому человеку и гражданину страны минимальных социальных услуг и достойного уровня жизни.

Первые шаги на пути приведения межбюджетных отношений были сделаны в 1991-1993 гг. Так, принятый 10.10.91 г. Закон РФ «Об основах бюджетного устройства и бюджетного процесса в Российской Федерации» провозгласил самостоятельность бюджетов: республиканского бюджета РФ, республиканских бюджетов республик в составе РФ, бюджетов национально-территориальных образований [1].

Началом нового этапа формирования межбюджетных отношений Российской Федерации и Республики Башкортостан стало подписание 3 августа 1994 года Договора Российской Федерацией и Республики Башкортостан «О разграничении предметов ведения и взаимном делегировании полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти Республики Башкортостан». Межправительственное Соглашение о бюджетных взаимоотношениях в рамках этого Договора предусматривает более четкий порядок участия Республики Башкортостан в формировании федерального бюджета. С 1994 года такие соглашения между Российской Федерацией и Республикой Башкортостан заключаются ежегодно, в которых на конкретный финансовый год устанавливаются размеры взносов Республики Башкортостан в федеральный бюджет [4].

В 1996 г. в межбюджетные отношения РФ и РБ были внесены изменения, предусматривающие сокращение встречных финансовых потоков между бюджетами. Так, между органами государственной власти РФ и органами государственной власти РБ была достигнута договоренность о целесообразности финансирования федеральных учреждений и организаций, находящихся на территории республики, за счет средств бюджетной системы РБ. Для возмещения данных расходов норматив отчислений доходов от налога на добавленную стоимость в бюджетную систему РБ был увеличен до 50 %.

Основные принципы межбюджетных отношений 1996 г. сохранились до 1 июля 2000 г. Что касается размеров взноса Республики Башкортостан федеральному бюджету, то он составил в 1996-1997 гг. около 28 %, в 1998 г. - около 18, в 1999 г. - около 23 % бюджетных доходов по республике за год.

При этом расходы консолидированного бюджета Республики Башкортостан по финансированию федеральных расходов на территории республики превышали сумму федеральных налогов и

доходов, зачисленных в бюджетную систему Республики Башкортостан сверх нормативов, утвержденных федеральным законом для других субъектов РФ. Например, в 1999 г. за счет средств консолидированного бюджета республики учреждения и мероприятия федерального ведения на территории Республики Башкортостан были профинансированы в сумме 3,2 млрд руб., а сумма федеральных налогов и доходов, зачисленных в бюджетную систему республики сверх нормативов, утвержденных федеральным законом «О федеральном бюджете на 1999 год», составила 2,8 млрд руб [5].

Началом следующего этапа бюджетных отношений с федеральным бюджетом стало подписание 23 марта 2000 г. между Правительством Российской Федерации и Республикой Башкортостан Соглашения «О мерах по оздоровлению государственных финансов и условиях оказания финансовой помощи бюджету Республики Башкортостан». Согласно данному Соглашению, с 1 июля 2000 г. взаимоотношения между федеральным бюджетом и бюджетной системой Республики Башкортостан были приведены в соответствие с действующим законодательством Российской Федерации:

- 1) Нормативы отчислений от регулирующих федеральных налогов в консолидированный бюджет Республики Башкортостан были установлены согласно действующему федеральному законодательству;
- 2) Финансирование учреждений и мероприятий федерального ведения, ранее финансировавшихся за счет средств бюджетной системы республики, начало производиться из федерального бюджета через Управление федерального казначейства Министерства финансов Российской Федерации по Республике Башкортостан.

В бюджетном послании Президента РФ о бюджетной политике в 2011-2013 годах отмечено: «В сфере межбюджетных отношений необходимо обеспечить расширение финансовой самостоятельности муниципальных образований, возможностей их влияния на укрепление доходной базы местных бюджетов». Проблемы обеспечения самостоятельности муниципальных образований обуславливают актуальность изучения сущности и принципов межбюджетных отношений, изучение их проблематики и разработку предложений по их совершенствованию [2].

Таким образом, вышеуказанные законы в определенной степени способствовали децентрализации в управлении системой бюджетных отношений, складывающихся на федеральном, региональном (субъектов Федерации) и местном уровнях. Республика Башкортостан, наряду с республиками Татарстан и Саха провозгласила свою бюджетную самостоятельность, предусмотрев построение собственной бюджетной системы независимо от бюджетной системы РФ.

В Республике Башкортостан образована система перераспределения бюджетных ресурсов, базовые принципы организации которой схожи принципам организации межбюджетных отношений на федеральном уровне. Важнейшей целью совершенствования межбюджетных трансфертов в республике является выравнивание финансовых возможностей бюджетов муниципальных образований по реализации органами местного самоуправления полномочий по решению вопросов местного значения. Возможности бюджетной поддержки во многом определяют развитие продуктовых подкомплексов АПК РБ [6]. В республике действующие подходы к оказанию финансовой поддержки муниципальным образованиям показали свою результативность на практике, которые предполагается развивать в среднесрочной перспективе, в том числе за счет использования комбинированной схемы выравнивания бюджетной обеспеченности местных бюджетов, предусматривающей предоставление муниципальным образованиям, наряду с дотациями, значительных средств из Фонда софинансирования социальных расходов с целью стимулирования заинтересованности муниципальных образований в социально-экономическом развитии [7].

Характер межбюджетных отношений обусловлен главным образом федерализацией властных отношений органов государственной власти Федерации и ее субъектов. Результатом этого стали существенные изменения в отношениях между бюджетами Российской Федерации и Республики Башкортостан, которые складываются в интересах обоих бюджетов, хотя их развитие проходит по сложному пути [3].

Сложившиеся на сегодняшний день взаимоотношения позволяют Республике Башкортостан осуществлять самостоятельную бюджетную политику, снабжая финансовыми ресурсами социально-экономическое [8] и культурно-духовное развитие республики.

Литература.

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации по состоянию на 1 октября 2010 г. - М.: Омега - Л, 2010. - 234 с.

2. Межбюджетные отношения в Российской Федерации в 2009-2011 годах. Материалы семинара-совещания руководителей финансовых органов субъектов Российской Федерации 29-30 мая 2008 года. Уфа: ГУП РБ «Уфимский полиграфкомбинат». 2008. С.76.(Юрин).
3. Шлыгина Е. В. /Межбюджетные отношения в системе «регион - муниципалитет»// Финансы. 2010. №91. С.69.
4. Романовский М.В. Финансы и кредит: учебное пособие / М. В. Романовский. – М.: Юрайт-Издат, 2008. – 575 с.
5. Завьялов Д.Ю. Потенциал межбюджетного регулирования как инструмента бюджетной политики // Финансы – 2008 - №3 - стр.11-14.
6. Ибатуллин У.Н. В сборнике: Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан / Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Аскарова А.А., Бурханов Р.А., Гусманов Р.У., Сайтов А.Х., Лукьянова М.Т., Ибатуллин У.Н., Ситдикова Г.З., Ханова И.М., Тукаева Ф.А., Гусманов У.Г., Кузнецова А.Р., Валиева Г.Р., Валлиулина О.Д., Кипчакбаева Э.Р.// Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет. Уфа, 2013.
7. Ибатуллин У.Н. Обоснование направлений государственного регулирования свеклосахарного подкомплекса (на материалах Республики Башкортостан) / У.Н. Ибатуллин //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (115). С. 175-180.
8. Ибатуллин У.Н. Эффективность мер государственной поддержки свеклосахарного производства в Республике / У.Н. Ибатуллин //Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 70-72.

ВОДА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: РЫНОК И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Э.В. Кизюн, ученик 10 А класса,
научный руководитель: Полицинская Е.В.
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №10»
Кемеровская обл., г. Юрга,
E-mail: katy031983@mail.ru*

Вода является необходимым условием существования всех живых организмов. И сама жизнь, и вся хозяйственная деятельность человека связаны с использованием водных ресурсов.

Общие запасы воды на Земле составляют 1386 млн км³, но 96,5% водных ресурсов планеты приходится на соленые воды Мирового океана и 1% - на соленые подземные воды. На пресные воды приходится всего 2,5% общего объема гидросферы, а если исключить из расчета полярные льды, которые еще практически не используются, то в распоряжении человечества остается лишь 0,3% общего количества воды на земле. Главным источником пресной воды остаются реки, чьи годовые ресурсы составляют 47 тыс. км³, а реально использовать можно менее половины этого количества. Таким образом, объем мирового потребления воды приблизился к 1/4 водных ресурсов планеты, которые могут быть использованы. В США водопотребление достигает почти 30% среднегодового поверхностного стока рек (при том, что 20% потребностей в воде покрывается за счет подземных вод), а в России - примерно 2,5% речного стока.

Главным потребителем воды в мире является сельское хозяйство (69%), затем идут промышленность (21%), коммунальное хозяйство (6%) и водохранилища. В России структура водопотребления заметно отличается от среднемировой: на первом месте находится промышленность (55%), на втором - сельское хозяйство, включая орошение (20%), на третьем - коммунальное хозяйство (19% от общего потребления).

В мировом сельском хозяйстве сохраняется тенденция к увеличению спроса на воду. Считается, что именно недостаток воды, а не обрабатываемых земель, является причиной нехватки продуктов питания во многих развивающихся странах. Так, в засушливых регионах живут более 1 млрд людей.

Уровень использования водных ресурсов для нужд промышленности, сельского хозяйства и быта составляет, % от общего объема водных ресурсов: в Египте - 97,1; Израиле - 84,4; Украине - 40; Италии - 33,7; Германии - 27,1; Польше - 21,9; США - 18,9; Турции - 17,3; России - 2,7.

Воды сейчас недостаточно там, где ее нет в природе, где ее интенсивно используют или где она стала непригодной для употребления (из-за загрязнения отходами). Все более масштабной становится проблема пресной воды. Ее запасы составляют к настоящему времени лишь 3% от общих вод-

ных запасов (при этом 3/4 пресной воды заморожены в Арктике и Антарктиде, 1/5 составляют подземные воды и только 1 % ее циркулирует на поверхности земли в реках и озерах). Состояние большинства крупных рек мира в настоящее время таково, что во многих странах воду делают пригодной для питья лишь дорогостоящие технологии. В результате около 1,3 млрд человек пользуются в быту только загрязненной водой, а 2,3 млрд человек не имеют элементарных санитарных условий быта, связанных с водой. Четвертая часть человечества ощущает ее недостаток, а свыше 1 млрд жителей страдают от недостатка и плохого качества питьевой воды (что вызывает кишечные заболевания).

Во многих регионах мира до 80% всех болезней в той или иной степени связаны с использованием недоброкачественной воды. Следует подчеркнуть, что подобная проблема актуальна не только для наименее развитых государств, но и для ведущих промышленно развитых стран: например, в США снабжение питьевой водой - одна из сложнейших проблем для Лос-Анджелеса.

Современное потребление в мире этого драгоценного ресурса достигает 3500 км³ в год, т.е. на каждого жителя планеты приходится по 650 м³ воды. Это огромное количество, ведь для удовлетворения лишь физиологических потребностей человека достаточно около 2,5 л в день, но даже этим мизерным количеством воды многие регионы и страны мира не обеспечены.

Около 60% общей площади суши на Земле приходится на зоны, где нет достаточного количества пресной воды. Пресная вода используется также в промышленности и сельском хозяйстве. Однако большая часть водных ресурсов - это воды Мирового океана, а они непригодны не только для питья, но и для технологических нужд. Несмотря на достижения современной технологии и инженерного искусства, проблема надежного водоснабжения для многих стран мира останется в ближайшие годы неразрешенной.

Ограниченность и неравномерное распределение ресурсов пресных вод по земной поверхности, растущее загрязнение поверхностных и подземных вод являются одной из составляющих глобальной ресурсной проблемы человечества. Основным путем преодоления дефицита воды - рациональное ее использование.

В России обеспечение водными ресурсами составляет около 85 м³ на чел. в сутки против 17 м³ в среднем в мире. В 2020 г. ожидается обеспечение также в размере 85 м³ против 23 м³ в мире

Если говорить о стоимости воды, то ее можно рассматривать как альтернативную, то есть попробовать оценить потери от неэффективного использования водных ресурсов.

Речь идет о таких потерях, как расходы на здравоохранение, компенсация вышедшей рабочей силы, недополученная прибыль в таких отраслях, как туризм, сельское хозяйство, снижение эффективности жилищно-коммунального хозяйства. Проиллюстрируем это на примере стран Юго-Восточной Азии.

Так, Камбоджа, Индонезия, Филиппины и Вьетнам теряют ежегодно порядка 9 млрд.долл. в год, что составляет 2% от их совокупного ВВП в связи с нехваткой воды. Большая часть потерь приходится на потери от болезней, вызванных антисанитарией (4,8 млрд.долл.). Также антисанитария приводит к загрязнению воды, делает дороже стоимость питьевой воды для домохозяйств, снижает эффективность рыболовецких хозяйств (2,3 млрд. долл.). Помимо этого, возникают потери от неиспользования плодородных земель (220 млн. долл.) и туризма (350 млн. долл.). Подсчитано, что достижение уровня базовой санитарии позволит получать 6,3 млрд. долл. в год [50].

По подсчетам ООН, достижение Целей тысячелетия к 2015 г. в сфере водоснабжения и санитарии экономически оценивается в 84 млрд. долл., которые формируются за счет высвобождения рабочего времени благодаря упрощенному доступу к воде и санитарии (63 млрд), а также повышению производительности, улучшению образования в беднейших странах мира, улучшению системы здравоохранения, сокращению детской смертности и др. [51].

В современной мировой экономике определенный товар становится ценным ресурсом не только в странах, испытывающих его нехватку. Страны, наделенные водой, используют ее как свое конкурентное преимущество и также участвуют в глобальной конкуренции за нее. Ценность воды как ресурса усиливает и то, что она - один из двух ключевых элементов для производства продовольствия, которое также превратилось из обычного товара в новый экономический и политический ресурс. И данная тенденция будет только укрепляться. Хотя наделение воды ценностью в мировой экономике резко обострило конкуренцию за нее между странами, сфера конфликта интересов практически не изменилась, а возможности для реализации взаимовыгодных стратегий многократно расширились.

Основной проблемой, лежащей на пути более эффективного водопользования, на сегодня остается проблема недостаточного инвестирования в водный сектор. Проблема привлечения инвестиций состоит в том, что, несмотря на ожидаемую высокую рентабельность, инвестор и получатель выгод – как правило, не один и тот же субъект. Выгоды от «водных» инвестиций получают не только конкретные потребители воды, но и общество в целом, государство экономит на расходах на чрезвычайные ситуации, развивается туризм, промышленность, повышается эффективность системы здравоохранения. Кристаллизовать эти выгоды для отдельного инвестора в форме дивидендов практически невозможно, что и затрудняет привлечение неправительственных инвесторов. При этом сами проекты (в основном, крупные инфраструктурные) разработаны во многих странах, страдающих от недостатка воды.

Помимо проблемы адресного получения выгоды инвестором встает вопрос окупаемости подобных проектов с учетом права на воду (т.е. с учетом предполагаемых ограничений на ценообразование). Сферой, наиболее привлекательной для инвестиций, сегодня становится торговля технологиями, прежде всего, технологиями масштабируемыми – с этим отчасти связан резкий рост рынка опреснительных установок.

Остановимся подробнее на данных технологиях. Условно технологии можно разделить на три категории.

1. Технологии, позволяющие производить большее количество товара при неизменном водозаборе: технологии по повышению водозффективности, водосбережению, в том числе капельное орошение, обкладка ирригационных каналов водонепроницаемыми материалами и т.д.

2. Технологии, позволяющие получать больший объем воды из нетрадиционных источников: опреснение воды, водоочистка, конденсат пара, освоение подземных водных горизонтов и т.д. Особенно популярны данные технологии на Ближнем Востоке, в Юго-Восточной Азии и в ряде стран Средиземноморья (прежде всего, Испании). Основным разработчиком технологий опреснения сегодня остаются США (главным образом, за счет многолетнего лидирующего положения General Electric). При этом данная сфера резко упрочила свои позиции после открытия в 2006 г. мембранной технологии, удешевившей стоимость опресненной воды в 4 раза.

3. Технологии инфраструктурного строительства, позволяющие «перекраивать» водную карту страны или региона за счет возведения дамб, плотин и гидроузлов. Такие технологии особенно важны для развития гидроэнергетики, атомной энергетики, комплексного развития определенных районов.

Литература.

1. О состоянии и использовании водных ресурсов РФ в 2007 году // Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года.
2. Water Resources of the United States // Электронный ресурс// режим доступа <http://www.usgs.gov/water/> дата обращения 07.02.2016г.
3. Лихачева А.Б. Проблема пресной воды как структурный фактор мировой экономики ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ВШЭ. – № 3– 2013. – С.497- 523

КРЕДИТОВАНИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

Л.А. Кизюн, студента группы 3 - 17Б40,

научный руководитель: Марчук В.И.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время стремительно возрастает роль малых предприятий в экономиках стран мира. Доля продукции, выпущенной данными предприятиями, также увеличивается. Поэтому развитию малого предпринимательства придается приоритетное значение, во многом объясняемое необходимостью ускорения развития рыночных отношений.

Для рынка кредитования малого бизнеса в России 2014 год оказался довольно затрудненным: все основные показатели продемонстрировали отрицательную динамику – снизился объем выданных кредитов, сжался кредитный портфель, повысился объем просроченной задолженности и ее доля в портфеле.

Основных причин несколько – это ухудшение экономического положения самих субъектов малого предпринимательства, которое негативно повлияло на их платежную дисциплину, а также снижение спроса на заемные ресурсы в условиях повышения процентных ставок и нарастания неопределенности относительно перспектив дальнейшего развития бизнеса и экономики страны в целом. Банки в условиях замедления экономики и нестабильной ситуации в финансовом секторе страны направили свои усилия на снижение рисков составляющей в своих активах, и в первую очередь это коснулось кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства – традиционно одного из наиболее нестабильных сегментов банковского рынка.

По данным Министерства экономического развития и торговли РФ, малый и средний бизнес нуждается в 30 млрд. кредитов ежегодно, но получает только 10 - 15 % от этой суммы. От общего объема всех выдаваемых кредитов только 6 % выдается малому и среднему бизнесу. Доступ предприятий малого и среднего бизнеса к кредитным средствам в текущем году усложнился, а для ряда компаний он практически закрыт. В течение текущего года отмечается ужесточение требований банков к заемщикам. Если ранее оформление кредита занимало месяц, то в текущем году 2,5 - 3 месяца [2].

Объемы выданных кредитов малому и среднему бизнесу с каждым годом растут, но медленными темпами таблица 1.

Таблица 1

Динамика объемов кредитов, предоставленных малому и среднему бизнесу в 2011-2014гг.

	млрд. руб.		
	2012 год	2013 год	2014 год
1 января	6055	6943	8064

Объем выданных в сегменте малого и среднего бизнеса кредитов по итогам года составил 7,61 трлн. рублей - на 454 млрд. рублей (5,6%) меньше, чем в 2013 году. Динамика выдач начала ухудшаться в середине года, и к концу года объемы выданных за месяц кредитов уже ощутимо отставали от прошлогодних значений - в ноябре 2014 года было выдано на 23% меньше кредитов, чем в ноябре 2013, в декабре – на 20% рисунок 1.

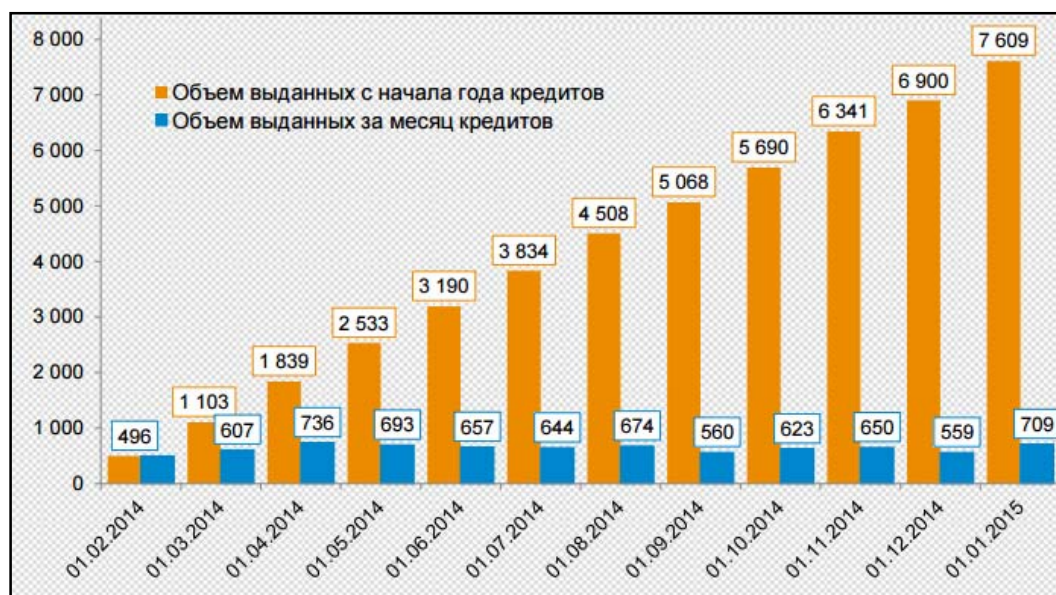


Рис. 1. Объемы выданных субъектам малого и среднего бизнеса в 2014 году кредитов, млрд. рублей

С 2014 года Банк России начал вести мониторинг процентных ставок по кредитам субъектам МСП. Средневзвешенные ставки в сегменте МСП оказались в среднем на 2-3 п.п. выше, чем в среднем по всем кредитам, выданным нефинансовым организациям. В течение года ставки в сегменте МСП постепенно росли – если в январе кредиты на срок свыше 1 года выдавались под 12,83% годовых, то в декабре – уже по 14,92 % рисунок 2 [3].



Рис. 2. Динамика ставок на рынке кредитования малого и среднего бизнеса в 2014 г.

Структура выданных кредитов продолжила смещаться в сторону уменьшения срочности кредитования - так, на срок до 1 года на рынке было выдано 70,2% кредитов, на долю кредитов сроком от 1 года до 3 лет приходилось 18,7%, а на долю долгосрочного кредитования - лишь 11,1%.

Динамика развития рынка кредитования малого и среднего предпринимательства в 2015 году в решающей мере будет определяться процессами, происходящими в самом секторе малого и среднего бизнеса. Проблемы с ростом спроса будут ограничивать возможности для развития предприятий, а общая неопределенность экономической ситуации – снижать их инвестиционную активность.

Негативное давление на рынок будут оказывать и условия кредитования. Продолжают ужесточаться требования к заемщикам, залоговому обеспечению возвратности кредитов. Однако наиболее существенным фактором, разумеется, является стоимость кредитов. Снижение ключевой ставки оказалось недостаточным для того, чтобы значимым образом повлиять на параметры кредитных продуктов, предлагаемых банками – в условиях неопределенности они не спешат следовать примеру регулятора.

Важную роль для рынка кредитования малого и среднего предпринимательства сыграют в 2015 году и проблемы с фондированием банков. В условиях ограниченности доступа к зарубежным источникам заимствований кредитные организации предпочитают менять и структуру активов, смещая фокус на более привлекательные сегменты крупных корпоративных заемщиков и потребительского кредитования.

В 2014 году объем выданных кредитов снизился на 5,6% - с 8063 млрд. рублей до 7609 млрд. руб. В 2015 году ожидается еще большее падение - по оценкам, за год будет выдано 5,3-5,7 трлн. рублей кредитов, т.е. на 25-30% меньше чем в 2014 году.

Малый бизнес постепенно проникает во все сферы производства, обслуживания, сервиса, науки и становится неотъемлемой частью экономики России. Год от года растет доля предпринимателей в числе клиентов банков.

Литература.

1. Девятаева Н. В. Проблемы кредитования малого и среднего бизнеса в России [Текст] / Н. В. Девятаева, И. В. Трифонова // Молодой ученый. - 2013. - №6. - С. 317-320.
2. Курбанова А. А. Современное состояние и проблемы развития кредитования малого и среднего бизнеса [Текст] / А. А. Курбанова // Проблемы современной экономики: материалы IV международной научной конференции (г. Челябинск, февраль 2015 г.). - Челябинск: Два комсомольца, 2015. - С. 51-56.
3. Рынок кредитования малого и среднего предпринимательства в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mspb.ru/userfiles/files/az/2015-04-itogi_2014_goda.pdf.pdf.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА № 44-ФЗ «О Контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»

Ю.Б. Кинь, студент гр. 3-17Б51,

научный руководитель: Медведева О.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

С 1 января 2014 г. вступает в силу Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», который призван существенно повысить качество обеспечения государственных (муниципальных) нужд [1]. В данной работе рассматриваются такие нововведения в Законе, как создание института контрактной службы заказчиков, планирование госзакупок на долгосрочную перспективу, антидемпинговые меры, общественный контроль за госзакупками, аудит результатов исполнения госконтрактов, централизация закупок.

Закон призван заменить Федеральный закон от 21 июля 2005 г. N 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» [2], который вызывал множество нареканий со стороны участников процесса и контролирующих органов.

Контрактная система, создаваемая в качестве альтернативы устаревшему Закону, предполагает переход от практически не действовавшего механизма к регулированию полного цикла государственных закупок.

Согласно данному закону контрактная система в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд представляет собой совокупность участников и осуществляемых ими действий, направленных на обеспечение государственных и муниципальных нужд.

К участникам контрактной системы в сфере закупок относятся:

- федеральный орган исполнительной власти по регулированию контрактной системы в сфере закупок;
- органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации по регулированию контрактной системы в сфере закупок;

- иные федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, уполномоченные на осуществление нормативно-правового регулирования и контроля в сфере закупок;

- заказчики;
- поставщики (подрядчики, исполнители);
- уполномоченные органы;
- уполномоченные учреждения;
- специализированные организации;
- операторы электронных площадок.

Сравнительный анализ положений Закона о контрактной системе и положений Закона о госзакупках выявил ряд существенных нововведений, к которым можно отнести следующие:

- создание института контрактной службы заказчиков.
- планирование госзакупок на долгосрочную перспективу.
- создание единой информационной системы в сфере закупок.
- антидемпинговые меры.
- общественный контроль за государственными закупками.
- аудит результатов исполнения государственных контрактов.
- централизация закупок.

Созданная контрактная служба должна осуществлять следующие функции:

- разрабатывать план закупок, осуществлять подготовку изменений для внесения в план закупок, размещать в единой информационной системе план закупок и внесенные в него изменения;
- разрабатывать план-график, осуществлять подготовку изменений для внесения в план-график, размещать в единой информационной системе план-график и внесенные в него изменения;
- осуществлять подготовку и размещение в единой информационной системе извещений об осуществлении закупок, документации о закупках и проектов контрактов, подготовку и направление приглашений принять участие в определении поставщиков закрытыми способами;
- обеспечивать осуществление закупок, в том числе заключение контрактов;
- участвовать в рассмотрении дел об обжаловании результатов определения поставщиков и осуществлять подготовку материалов для выполнения претензионной работы;

- организовывать в случае необходимости на стадии планирования закупок консультации с поставщиками и участвовать в таких консультациях в целях определения состояния конкурентной среды на соответствующих рынках товаров, работ, услуг, определения наилучших технологий и других решений для обеспечения государственных и муниципальных нужд;

- осуществлять иные полномочия, предусмотренные Законом о контрактной системе.

Законом о контрактной системе установлены требования к квалификации работников контрактной службы. Так, данные лица должны иметь высшее образование или дополнительное профессиональное образование в сфере закупок [1,2].

В целях реализации указанных требований заказчики должны принимать меры по поддержанию и повышению уровня квалификации и профессионального образования должностных лиц, занятых в сфере закупок, в том числе путем повышения квалификации или профессиональной переподготовки. Особенности планирования закупок в рамках государственного оборонного заказа устанавливаются Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе». Планы закупок формируются заказчиками исходя из мероприятий государственных программ Российской Федерации, целевых программ, планов и программ развития субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, иных документов программно-целевого планирования, утвержденных в установленном порядке, а также с учетом требований к закупаемым заказчиками товарам, работам, услугам и (или) нормативных затрат на обеспечение функций заказчиков [3].

В планы закупок включаются следующие сведения:

- идентификационный код закупки;
- цель осуществления закупки;
- наименование объекта закупки и его описание;
- объем финансового обеспечения для осуществления закупки;
- сроки и периодичность осуществления планируемых закупок;
- обоснование закупки;

- информация о закупках товаров, работ, услуг, которые по причине их технической и технологической сложности, инновационного, высокотехнологичного или специализированного характера способны поставить, выполнить, оказать только поставщики, имеющие необходимый уровень квалификации, а также предназначены для проведения научных исследований, экспериментов, изысканий, проектных работ;

- информация об обязательном общественном обсуждении закупки товара, работы или услуги.

Планы закупок формируются на срок, соответствующий сроку действия федерального закона о федеральном бюджете на очередной финансовый год и плановый период, федеральных законов о бюджетах государственных внебюджетных фондов Российской Федерации, закона субъекта Российской Федерации о бюджете субъекта Российской Федерации, законов субъекта Российской Федерации о бюджетах территориальных государственных внебюджетных фондов, муниципального правового акта представительного органа муниципального образования о местном бюджете. Следовательно, срок, на который составляется план, – три года. План-график разрабатывается на один год и утверждается заказчиком в течение десяти рабочих дней после получения им объема бюджетных обязательств или утверждения плана финансово-хозяйственной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации. Заказчики должны осуществлять закупки в соответствии с информацией, включенной в планы-графики. Закупки, не предусмотренные планами-графиками, не могут быть осуществлены. Пресекает возможности проведения незапланированных закупок и то, что документы по планированию закупок следует размещать в единой информационной системе.

Создана также единая информационная система, которая призвана обеспечить сбор, хранение, получение и анализ данных по всем этапам обеспечения государственных и муниципальных нужд и осуществления закупок товаров, услуг и работ. Система является общедоступной, за исключением информации ограниченного доступа. Информация будет предоставляться бесплатно путем размещения в Интернете. Соответственно контролирующие органы и участники процесса госзакупок будут иметь равный доступ к полной официальной информации и смогут воспользоваться ею по своему усмотрению. Если исходить из анализа положений Закона N 44-ФЗ, выделяются следующие стадии закупочной деятельности: планирование закупок; осуществление закупок; исполнение контракта.

Загадкой остается механизм обсуждения закупок. Неясно, как будет проходить обсуждение, кто в этом обсуждении получит возможность участвовать, а также какова сила общественного мнения. Несомненным достижением Закона N 44-ФЗ является конкретизация в определении начальной цены контракта. Если Закон N 94-ФЗ данный вопрос фактически обходил стороной, теперь Закон

указывает методы определения начальной цены, к которым относятся: метод сопоставимых рыночных цен (анализ рынка); нормативный метод; тарифный метод; проектно-сметный метод; затратный метод. Кроме того, дается определение каждому методу и, что важно, определяется приоритетный метод, а также указывается, в каких случаях какой метод надлежит использовать. Приоритетным является метод сопоставления рыночных цен [1].

Еще одним откровением Закона N 44-ФЗ является попытка законодателя борьбы с демпингом [1]. Для этого законодателем предусмотрены следующие меры: заключение контракта после предоставления участником обеспечения контракта, в случае если цена контракта превышает 15 млн. руб.; возможность отклонения заявки в случае признания недобросовестности участника, подавшего ее; в определенных случаях заказчик может установить требование об обосновании заявки.

Литература.

1. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд»
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» (с изменениями и дополнениями)

К ПРОБЛЕМЕ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

*В.А. Красикова, студентка группы 17Б20,
научный руководитель: Лоцилова М.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В настоящее время проблема ресурсоэффективности становится все более глобальной. Из-за нерационального использования ресурсов происходит их существенное истощение.

Ресурсоэффективность – это способность минимально возможными усилиями достигать максимальных результатов, чтобы сэкономить возможности или ресурсы [1].

Проблема ресурсоэффективности актуальна, поскольку человечество борется за рациональное использование ресурсов, как природных и материальных, так и временных. Цель нашего исследования – выяснить, на сколько люди ознакомлены с понятием ресурсоэффективности и каковы причины образовавшихся проблем ресурсоэффективности. В анкетировании принимали участие обучающиеся в количестве 25 человек, обучающиеся в вузе – 25 человек и работающие – 15 человек. Результаты опроса трех возрастных групп мы внесли в таблицу 1.

Таблица 1

Результаты анкетирования респондентов разных возрастных категорий.

Вопросы	Ответы	ученики	студенты	взрослые
Что вы понимаете под ресурсоэффективностью?	Экономия ресурсов	7	2	4
	Эффективное использование ресурсов с минимальными затратами	15	23	11
	сокращение использования ресурсов	3	0	0
Волнует ли вас проблема ресурсоэффективности?	Да	6	19	11
	Нет	7	0	0
	Без разницы	12	6	4
В чем, на ваш взгляд, основные причины проблем ресурсоэффективности?	Молодежь не проявляет интереса к развитию ресурсоэффективных технологий	11	3	3
	Нерациональное использование ресурсов в современных условиях	14	22	12
Используете ли вы ресурсоэффективные технологии в быту?	Да	15	23	15
	Нет	0	0	0
	Не знаю	10	2	0

Анализируя проблему ресурсоэффективности, мы видим, что большинство респондентов (36 человек), волнует данная проблема. С другой стороны, не малое количество респондентов относятся к этому вопросу не серьезно. На вопрос в чем заключается основная проблема ресурсоэффективности, (рис. 3), большинство респондентов считают, что это нерациональное использование ресурсов в современных условиях (48 человек). Действительно, ресурсы в настоящее время ограничены. Существуют возобновляемые и не возобновляемые ресурсы и если использовать ресурсы не рационально, их может и не стать в дальнейшем. Также 17 человек считают, что молодежь не проявляет интереса к ресурсоэффективным технологиям, это говорит о том, что подрастающее поколение мало интересуется созданием новых усовершенствованных технологий для экономии всех видов ресурсов. Отметим, что почти все респонденты используют ресурсоэффективные технологии в быту (53 человека), остальные 12 человек не знают, так как не знакомы с понятием ресурсоэффективности.

Далее, был задан вопрос, какие именно ресурсоэффективные технологии вы используете в быту? На это вопрос были получены следующие ответы: «многие энергосберегающие приборы, которые используются дома; энергосберегающие лампы; счетчики; холодильник с низким уровнем шума, который экономит электроэнергию; посудомоечная машина, которая экономит и силы, и время, которые так же являются человеческими ресурсами и другие приборы».

Таким образом, можно заключить, что молодежь не совсем понимает и осознает ресурсоэффективность. Это говорит о том, что в школьную, вузовскую программу, не включен данный курс. Основной причиной проблем ресурсоэффективности является нерациональное использование ресурсов, например, использование своего времени. Мы жалуемся о нехватке времени, но если правильно его использовать, то можно добиться успехов в любой деятельности. Например, умственный труд. Рациональное использование времени для школьника поможет ему лучше подготовиться к дальнейшему поступлению в высшее учебное заведение, где в дальнейшем, после обучения в ВУЗе можно с большой вероятностью устроиться на более прибыльную и успешную должность на работе.

Многие жители в настоящее время используют ресурсоэффективные технологии в быту, например, энергосберегающие лампы или другие приборы, которые дают возможность сократить расходы на жилую площадь, что существенно влияет на семейный бюджет.

Литература.

1. Основы ресурсоэффективности. И.Б. Ардашкин, Г.Ю. Боярко, А.А. Дульзон, Е.М. Дутова, И.Б. Калинин, В.В. Литвак, Б.В. Лукутин, В.Ф. Панин, Т.С. Петровская, В.Я. Ушаков / под ред. А.А. Дульзона и В.Я. Ушакова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 286 с.: ил.
2. Дульзон А.А. Управление энергоэффективностью вуза // Университетское управление. – 1999. – № 3–4 (10–11). – С. 16–22.
3. Понятие ресурсоэффективности – интернет-источник: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C> (дата обращения: 02.06.2015г.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ ЮРГЕ

А.Д. Кононыхина, студентка гр. 17Б20,

научный руководитель: Добрычева И.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Безработица – проблема современного российского общества. Череда кризисов, демографический спад и старение населения, сложные социально-экономические отношения – все это причины, формирующие рост безработицы [1]. Безработица зачастую характеризуется диспропорциями на рынке труда, невостребованностью специалистов, в том числе и выпускников ВУЗа. В структуре безработных преобладает молодежь [2] в силу того, что для молодежного рынка труда свойственна невысокая конкурентоспособность по сравнению с другими возрастными группами [3].

Поэтому после получения школьного образования выпускники школ сталкиваются с необходимостью правильно выбрать будущую профессию – профессию конкурентоспособную. Этот болезненный вопрос коснулся каждого уголка России, но подробнее в данной статье мы рассмотрим город Юрга.

Для того, чтобы узнать мнение жителей города, мы составили интернет-опрос на тему: Востребованные профессии в вашем городе? В опросе участвовало 147 человек, результаты опросов представлены ниже.

Первый вопрос был на тему: Какие бы вы выбрали профессии высших учебных заведений в городе Юрга?

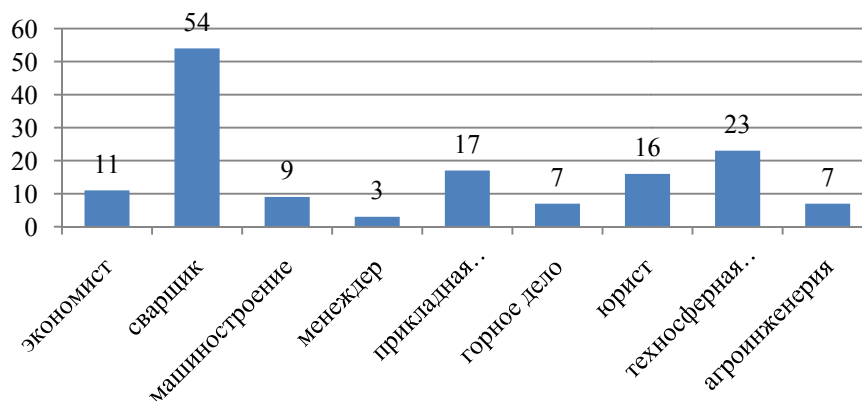


Рис. 1. Распределение предпочтений при выборе будущих профессий в ВУЗах г.Юрги

На данном графике видно, что основное предпочтение опрошенные выбрали бы профессию сварщика – 37% (54 чел.), второе место занимает техносферная безопасность – 16 % (23 чел.), третье место прикладная информатика и юрист – 11 % (17 и 16 чел.), далее распределились: 7 % (11 чел.) - экономист, 6 % (9 чел.) - машиностроение, 5 % (7 чел.) - агроинженерия и горное дело, 2 % (3 чел.) - менеджер.

Второй вопрос на тему: Какие бы вы хотели профессии, чтобы преподавались в высших учебных заведениях города Юрга?

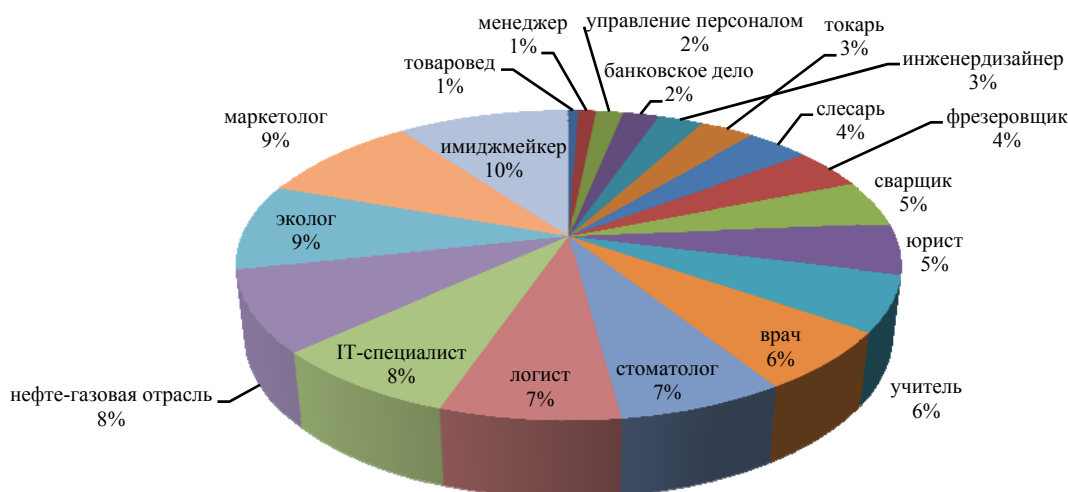


Рис. 2. Перечень предпочитаемых профессий по направлениям в ВУЗах города Юрги

Как видно из диаграммы, наибольшее предпочтение отдается направлениям, которые предполагают приличную оплату труда: стоматолог, IT-специалист, логист, врач, специалист в нефтегазовой отрасли, учитель. Следует отметить, что это довольно сложные направления, предполагающие упорную работу студентов на протяжении нескольких лет.

На третий вопрос «Самые востребованные профессии в городе Юрга?» респонденты предоставили следующие ответы: Товаровед, Менеджер, Управление персоналом, управленец, инженер,

дизайнер, токарь, слесарь, фрезеровщик, сварщик, специалисты в сфере банковских услуг, учитель, врач, повар, пекарь, специалист горно-шахтного оборудования, специалист металлообработки и деревообработки, водитель, экскаваторщик, юрист.

Определяющим признаком востребованности специалистов является низкий уровень безработицы. В городе Юрге количество безработных увеличивается (таблица 1), кадры остаются невостребованными, а ценность высшего образования в условиях депрессивного моногорода снижается.

Таблица 1

Статистика безработицы в городе Юрга 2014 – 2015 г.

Года	На начало периода						На конец периода			
	безра- работ- ных	Орга- низо- ванно проф. обуче- ние	Трудо- устрое- но	Числен- ность гражд- дан, при- знан- ных безра- бот- ными	В по- иске под- ходя- щей рабо- ты	Гражд- дане, стоя- щие на учете	безра- бот- ных	Заяв- ление от ра- бото- дателей в по- треб- ности в работ- никах	Чело- ло- век на одну ва- кан- сию	Уро- вень безра- боти- цы
2014	530	96	816	931	1 421	1 046	945	357	2,9	2,0
2015	635	144	952	1 092	1 580	1 191	1 090	422	2,8	2,3

Из данного опроса, следует сделать вывод, что только лишь малая часть высших учебных заведений соответствует требованиям рынка труда. Из-за этого очень происходит большой отток студентов в другие города, так как они не могут получить в нашем городе соответствующую профессию, которая в дальнейшем станет востребованной.

В России практически не существует системы социальной поддержки безработных. Отсутствуют специальные программы по защите женщин, попадающих под сокращения. Материальное положение рабочих ухудшается в результате высокой инфляции и разворачивающегося сокращения зарплат. Распространение получает срезание премиальной части оплаты труда (нередко доходящей до 50%) и сокращение теневой составляющей заработка [4].

Современный рынок труда ставит перед выпускником ВУЗа необходимость постоянного повышения уровня квалификации и образования. Но государственная политика также должна быть направлена содействие занятости и развитие конкурентоспособных программ подготовки специалистов. Рынок труда развивается большими темпами, нежели рынок образовательных услуг, таким образом, создается ситуация, что отлаженная система подготовки будущих специалистов, по сути, «штампует» будущих безработных.

Таким образом:

- необходимо развивать новые направления и формы получения образования, в том числе дистанционное;

- открывать новые направления по профессиональной подготовке и переподготовке;

- обучать население формам работы в режиме удаленной занятости и через Интернет.

Литература

1. Добрычева, Ирина Викторовна. Безработица в моногородах: неформальный путь решения проблемы / Инновационные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, 21-23 мая 2015 г., Юрга. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. С. 98
2. Трифонов В.А., Лобанов М.М. Проблемы инновационного развития градообразующих предприятий в условиях монопрофильных городов / Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309. № 3. С. 199
3. Холопова Л.А., Богданова О.М. Рынок труда и молодежь. / Научно-методический электронный журнал Концепт. 2014. № S9. С. 7
4. Субханкулова Е. А., Бубин М. Н. Безработица и кризис в России. / Тамбов: Грамота, 2009. No 3 (22). С. 167

АНАЛИЗ КЛАСТЕРНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РФ, НА ПРИМЕРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Ю.А. Крафт, студентка гр. 17Б41,

научный руководитель: Нестерук Д.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: vip.kraft97@mail.ru

Использование кластерного подхода в настоящее время занимает одно из ключевых мест в социально-экономическом развитии ряда муниципальных образований и субъектов Российской Федерации.

В настоящее время успешность экономического развития напрямую связана с возобновлением промышленного подъема. Перед экономической наукой встает задача изучения и разработки механизмов промышленной политики, главными целями которых должны быть вопросы обеспечения темпов устойчивого развития и повышения конкурентоспособности. Для достижения этих целей необходимо создание и развитие кластерных схем, которые играют роль «точек роста» региональной и национальной экономики.

Целью работы является рассмотрение инновационных кластеров и их развития в России, а также анализ Российского кластерного сегмента в общем, и 2 регионов в частности: Томской области и Красноярского края.

Актуальность разработки и создания кластеров заключается в развитии партнерства между государством, наукой и экономикой. Кластер является схемой, согласно которой все производство продукции, начиная от её разработки, изготовления и заканчивая продажей, идет по единой цепи.

Кластер представляет собой объединение нескольких однородных элементов, которое можно рассматривать как самостоятельную единицу, обладающую определёнными свойствами. Кластерами принято называть группу производственных предприятий, которые выпускают какой-либо товар или группу товаров, сосредоточенную на определенной территории.

Формирование кластера, обычно, осуществляется под влиянием определенных факторов, среди которых основополагающим является предпринимательская инициатива. Основой для формирования кластеров является возможность или необходимость совместного использования многими хозяйствующими субъектами одного или нескольких объединяющих факторов. Особенность кластера заключается в том, что он не оформляется в качестве единого юридического лица и не является единым хозяйствующим субъектом. Развитие потенциального кластера требует активного вмешательства органов власти, которые заинтересованы в повышении эффективности экономики территории. В некоторых случаях эффективное развитие кластера требует незначительных усилий, в других наоборот, оно требует реализации масштабных проектов.

Географическая локализация является немаловажным фактором формирования и существования кластера. Локализация основных участников кластера, а также транспортная и информационная инфраструктуры обуславливают возможность реализации взаимодействия между участниками кластера – кооперации, обмена технологиями, идеями, подготовленным персоналом. В настоящее время в связи с развитием транспортных сетей и современных средств связи границы кластеров расширяются.

Томская область – регион, привлекательный для инвестиций, располагающий богатыми природными ресурсами, уникальным человеческим капиталом, конкурентоспособным научно-исследовательским комплексом. Целью инвестиционного развития Томской области является создание благоприятного инвестиционного климата и активное привлечение инвестиций, в том числе создание условий для привлечения и работы инвесторов, привлечения средств российских и зарубежных инвесторов для реализации инвестиционных проектов на территории Томской области. Инновационный рейтинг региона = 0,520. Данный показатель является высоким, самый высокий показатель равен 1,0.

В ходе работы были проанализированы объекты инфраструктуры, крупнейшие предприятия машиностроения, а также ВУЗы и ССУЗы Томской области и было выявлено, что в Томской области хорошо развито машиностроение.

Машиностроение занимает в Красноярском крае второе место по количеству созданных рабочих мест. Машиностроительные предприятия Красноярского края производят продукцию как гражданского, так и оборонного назначения. Основную часть в промышленности края занимает металлургия, как цветная, так и черная. В Красноярском крае добываются и обрабатываются различные

цветные металлы – алюминий, медь, никель, кобальт. В крае развита лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность, машиностроение (в том числе выпуск горношахтных и горнорудных машин) и металлообработка. Присутствуют предприятия химической и нефтехимической промышленности, топливно-энергетического комплекса. Инновационный рейтинг региона = 0,420. Данный показатель является средним, самый высокий показатель это 1,0.

Региональная власть в Красноярском крае ведет активную поддержку инвестиционной деятельности: приняты региональные законы и постановления, главная задача которых - создание благоприятной инвестиционной среды. В регионе активно используются механизмы государственно-частного партнерства. При Правительстве Красноярского края создан Инвестиционный совет.

Аналогично Томской области, были проанализированы объекты инфраструктуры, крупнейшие предприятия машиностроения, а так же ВУЗы и ССУЗы Красноярского края.

Проанализировав два субъекта Российской Федерации, на примере Томской области и Красноярского края, был сделан вывод о том, что развитость регионов в области инновационной политики, весьма отличается друг от друга. Красноярский край является более развитым в плане кластеров. На территории Красноярского края, в городе Железногорске уже существует один территориальный кластер. Деятельность этого кластера связана со стратегическими интересами Российской Федерации в области космических и ядерных технологий. Накоплен значительный научно-исследовательский и научно-производственный опыт по таким уникальным в мировом масштабе направлениям деятельности как ядерный топливный цикл, производство космических аппаратов, производство поликристаллического кремния. В сравнении с Красноярским краем, в Томской области на данный момент нет функционирующих кластеров. Но Томская область является не менее развитой и на ее территории возможно создание территориального кластера.

Формирование кластеров в России является важным моментом, так как кластеры позволяют помогать не каждому предприятию в отдельности, а сразу многим. Развитие кластера решает не частный вопрос отдельного бизнеса, а общие проблемы предпринимателей, причастных к отрасли. Так же причиной, по которой следует развивать кластеры, является то, что кластеры помогают в привлечении частных инвестиций, что ведет к росту экономики в стране.

Литература.

1. Кластер в г.Железногорск [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://innovation.gov.ru/node/3581>, открытый доступ.
2. О Стратегии развития Томской области до 2020 года [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/951813758>, открытый доступ.
3. Стартап.Тв [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://innovation.gov.ru/map>, открытый доступ.
4. Стратегия развития Красноярского края [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.slideshare.net/gazetaNKK/2020-15201730>, открытый доступ.

ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ООО «УРАЛАГРО»

Е.А. Крупеня, студент группы ЭПО 401

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. (347) 228-17-00*

Увеличение объемов производства подсолнечника является одной из актуальнейших проблем сельского хозяйства в последние годы. В нашей стране подсолнечник является основной масличной культурой [1]. На его долю приходится 75% площади посева всех масличных культур и до 80 % производимого растительного масла [2].

У подсолнечника есть ряд особенностей, выгодно отличающих его от других культур:

- 1) это яровая культура, а это значит, что цикл производства начинается весной, заканчивается осенью и продолжается всего 100 – 150 дней, в зависимости от сорта и технологии;
- 2) это холодостойкое, засухоустойчивое растение в начальный период роста до цветения, то есть приспособленное к нашему климату;
- 3) минимальные затраты по транспортировке и хранению семян [3].

К недостаткам подсолнечника следует отнести невозможность сева на одном месте ранее, чем через 8 лет вследствие чего в структуре севооборота он занимает 10-12% от общей площади [4].

Рассмотрим экономическую эффективность производства подсолнечника на примере ООО «УралАгро». Чтобы определить степень достижения основных целей хозяйства по производству подсолнечника необходимо изучить экономическую эффективность его производства [5]. Экономическая эффективность определяется путем сопоставления полученного эффекта с использованными для его получения ресурсами или затратами [6].

Анализ свидетельствует о постоянном снижении общего количества и удельного веса реализованного подсолнечника и увеличение его остатка в хозяйстве [7]. Об этом свидетельствует постоянное снижение уровня товарности. Это связано с внутривозвратными нуждами предприятия. Не высокий уровень товарности подсолнечника (89-99%) объясняется конъюнктурой рынка, а также закладкой предприятием для посева семян подсолнечника [8]. Следует также отметить прямую связь между затратами труда и урожайностью подсолнечника, которая объясняется высокими затратами на покупку высококачественного посевного материала [9]. За счет инфляции, в ООО «УралАгро» наблюдается ежегодное увеличение производственной и коммерческой себестоимости подсолнечника [10].

Уменьшение в 2014 году прибыли на 643 рубля по сравнению с 2012 годом связано с уменьшением цены реализации продукции [11, 12]. Отсюда и вытекает снижение уровня рентабельности на 37,5% [13].

Количество реализованной продукции в 2014 году было наибольшим за последние 3 года и составило 14736 ц, что связано продажей остатка урожая 2013 г. [14] Резкое увеличение производственной (на 196 рублей) и коммерческой себестоимости 1 ц подсолнечника (на 196 рублей) в 2014 году относительно 2012 года объясняется ростом цен на ГСМ [15].

Для повышения экономической эффективности организации производства подсолнечника в ООО «УралАгро» рассмотрена гибридизация посевов [16].

Таблица 1

Экономическая эффективность гибридизации подсолнечника

Показатели	Фактические затраты на 1 га посевов подсолнечника, руб.	Расчетные затраты при полном переходе на гибридные посевы, руб.	Расчетные данные в % к фактическим
Всего затрат на 1 га посевов, руб.	6323	6769,4	107,06
в том числе:			
оплата труда с начислениями	1705	1718	100,80
семена	1225	1786,9	145,87
удобрения	815	815	100
электроэнергия	343	361,1	105,27
нефтепродукты	589	651,3	110,57
Урожайность, ц/га	12,0	14,5	120,8
Себестоимость производства, руб./ц	935,49	904,06	96,64
Расходы на реализацию, руб./ц	935,46	935,46	100
Полная себестоимость, руб./ц	954,6	932,9	97,73
Средняя цена реализации за 2014 г., руб./ц	1093,6	1093,6	100
Уровень рентабельности, %	12,7	14,7	115,75
Прибыль на 1 га, руб.	3269	3783,80	115,75

Расчеты показывают, что при переходе на производство гибридного подсолнечника, затраты на 1 га посевов возрастают лишь на 7,06% за счет увеличения расходов на семена на 45,87% [17].

Анализ показывает, что с переходом на полную гибридизацию подсолнечника его урожайность будет расти быстрее, чем затраты на 1 га его посевов [18]. Это обеспечит снижение себестоимости 1 ц продукции на 3,36%. С учетом затрат на реализацию полная себестоимость уменьшится на 2,27%. При неизменной цене реализации, возрастет уровень рентабельности производства с 12,7 до 14,7% [19]. Это даст прирост расчетной прибыли на 1 га на 514,8 рублей [20].

Таким образом, увеличение объема производства за счет гибридизации посевов подсолнечника и лучшее использование их селекционного потенциала наряду с соблюдением севооборотов и совершенствованием технологии возделывания – главные направления роста экономической эффективности подотрасли.

Литература.

1. Галиев Р.Р. Устойчивое развитие аграрной экономики – залог устойчивости общества // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки. 2011. С. 51-55.
2. Галиев Р.Р. Проблемы продовольственного обеспечения и землепользования в Башкортостане // Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 183-196.
3. Галиев Р.Р. Продовольственная обеспеченность: особенности использования ресурсов в аграрной сфере Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (33). С. 121-125.
4. Галиев Р.Р. Рациональное использование природноресурсного потенциала - залог устойчивого развития сельских территорий // Российский электронный научный журнал. 2013. № 1. С. 42-63.
5. Гусманов И.У., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование на материалах Республики Башкортостан. Москва, 2005.
6. Galiev R.R. Socio-economic Development of Village is in Russian Federation // The First International Conference on Economic Sciences Vienna, 2014. С. 292-299.
7. Галиев Р.Р. Единый земельный налог – залог устойчивого развития сельских территорий // Никоновские чтения. 2011. № 16. С. 259-261.
8. Галиев Р.Р. Проблемы разработки региональных программ устойчивого развития сельского хозяйства в рыночных условиях // Никоновские чтения. 2013. № 18. С. 102-105.
9. Гусманов У.Г., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (опыт и рекомендации) / Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2003.
10. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Кузнецова А.Р. и др. Устойчивое развитие сельских территорий в Республике Башкортостан: проблемы и пути их решения / под ред. Л. М. Кликич ; Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2008.
11. Галиев Р.Р., Ханова И.М., Курбангалеева Ф.А. Проблемы продовольственного обеспечения региона и пути их решения // Аграрная наука в инновационном развитии АПК Материалы международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 110-114.
12. Кликич Л.М., Галиев Р.Р. Проблемы экономики и управления в аграрном предпринимательстве Республики Башкортостан. Уфа, 2010.
13. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Аскарова А.А. и др. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан. Уфа, 2013.
14. Галиев Р.Р. Проблемы рационального использования земельных ресурсов // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 129-132.
15. Галиев Р.Р. Теоретико-методологические аспекты устойчивого развития сельских территорий // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем. Материалы VIII Всероссийской научно-практической internet-конференции. 2014. С. 24-26.
16. Гусманов У.Г. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (Опыт и рекомендации) / У.Г. Усманов, Р.Р. Галиев ; Уфа, 2003.
17. Галиев Р.Р. Россия и члены ВТО: оценки земель // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. Материалы международной научно-практической конференции. 2003. С. 91-93.
18. Галиев Р.Р., Гамилова А.М., Гусманов И.У и др. Мировой опыт развития агропромышленного комплекса. Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2002.
19. Гусманов И., Галиев Р. Реализация потенциала земель – основа успешного хозяйствования//Международный сельскохозяйственный журнал. 2004. № 1. С. 55-56.
20. Галиев Р.Р. Роль экономической оценки земель в оптимизации землепользования // Научные основы функционирования и управления АПК Труды шестой международной научно-практической конференции Независимого научного аграрно-экономического общества России. 2002. С. 38-43.

ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЕЖИ НА РЫНКЕ ТРУДА

Е.Е. Кудрина, студентка группы 3-17A10,

научный руководитель: Лощилова М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Безработица порождает социальную незащищенность молодого населения города, борьба с ней могла бы внести неоспоримый вклад в развитие не только города, области, но и страны в целом. На сегодняшний день высокий уровень безработицы среди молодежи является неоспоримым фактором.

Для решения проблемы трудоустройства молодежи на рынке труда необходимо проанализировать занятость молодого населения г. Юрга. Благодаря анализу рынка мы сможем определить масштабность существующей проблемы, дать объективную оценку сложившейся ситуации, в результате найти пути решения молодежной безработицы.

Молодое поколение города сегодня – это будущее страны, от которого зависит развитие общества, качество жизни граждан на уровне государства, так и выхода России на международный уровень.

Несоответствие рынка образовательных услуг потребностям рынка труда является одной из причин, по которой возникают проблемы трудоустройства молодежи на рынке труда [7]

В современных условиях проблема трудовой занятости в России касается всех социально-профессиональных и возрастных групп населения. Государству необходимо заботиться о создании социальной стабильности и защищенности разных слоев населения; корректировать политику служб трудоустройства населения, выделять больше финансовой помощи для реализации программ по содействию трудоустройства граждан. Но наиболее уязвимой оказывается молодежь, особенно та ее часть, которая, завершив учебу, готова приступить к профессиональной деятельности. Поэтому вопросы трудоустройства выпускников учебных заведений постепенно выходят на первый план в сфере государственной молодежной политики. Хотя в условиях современной России гарантировать первое рабочее место каждому выпускнику высшей школы невозможно, содействие выпускникам вузов в трудоустройстве, посильное для государства, является одной из важнейших задач системы образования [1]

В Российской Федерации в 2001 г. принят Закон РФ «О занятости населения», в котором сформулированы основные принципы занятости, придающие отношениям занятости рыночный характер. Одним из принципов является исключительное право граждан распоряжаться своими способностями к производительному и творческому труду. Принуждение (в какой-либо форме) к труду не допускается, за исключением случаев, особо установленных законодательством [5].

На российском молодежном рынке труда складывается напряженная ситуация, мы видим рост скрытой безработицы, который с годами носит продолжительный характер.

На рынке труда молодые специалисты конкурируют с опытным поколением, ведь большинство работодателей при устройстве на работу больше интересуется опытом работы, стажем, чем образованием. Такие действия работодателей влекут за собой ряд проблем: декавалификация молодых специалистов, длительное время неработающих по полученной специальности; невозвратность финансовых средств, затраченных на подготовку специалистов с высшим образованием.

Решению проблемы трудоустройства на уровне организации поспособствует смена приема молодых работников, смягчение критериев приема на работу, трудоустройство без опыта работы, создание гибкого графика работы для студентов дневной формы обучения

В связи с этим большинство молодых людей с высшим образованием идут работать в другие отрасли, такие как сфера общественного питания, сфера торговли, либо устраиваются на работу в той сфере деятельности, где они получили образование, но на должность, которую можно было получить и без высшего образования. В результате, они начинают свой карьерный рост с низов, тем самым, теряя свои знания и время.

Решение проблемы трудоустройства молодежи должно носить комплексный характер и затрагивать и систему образования, и подготовку кадров [2]

Необходимо отметить, что кадровая политика, изложенная в документе, подписанном всеми высшими руководителями организации, создает основу для формирования системы работы с людьми при рассмотрении различных аспектов управления человеческими ресурсами и служит отправной точкой для менеджеров при принятии конкретных решений в отношении новых сотрудников [6]

Среди юргинцев было проведено анкетирование. На вопрос: «Считаете ли Вы, что в г.Юрге существует проблема трудоустройства молодежи на рынке труда?» положительный ответ дали 29 респондентов (96,7%), отрицательный ответ дал 1 респондент (3,3%).

Можно сделать вывод, что молодежи без опыта работы трудно трудоустроиться, в г. Юрге ярко выражена нехватка рабочих мест, а именно специалистов в IT- сфере, экономической и юридической сферах. Востребованы аграрные и технические специалисты [4] Большой процент местных жителей указали, что нежелание работать и лень являются одной из главных причин безработицы и отрицательно влияют на трудоустройство.

В результате исследования обнаружена закономерность. На вопрос «Высшее образование дает вам широкие возможности для саморазвития» 68% ответили что «да», но в результате дальнейшего исследования, при наличии большого свободного времени студенты не используют его для саморазвития, а слушают музыку, весело проводят время и т.п., и только 22% респондентов занимаются по специальности в свободное время.

Для решения трудоустройства молодого населения необходимо помощь государства и органов местного самоуправления в каждом регионе. Если решать проблему на уровне отдельного региона, то общая картина снижения безработицы страны будет оптимистичной. Эффективным путем решение данной проблемы будет взаимодействие и сотрудничество всех структур: государственных органов власти, службы занятости населения, сферы образования и комитетов по делам молодежи [3]

Для выпускников профессиональных учебных заведений необходимо разрабатывать программы по обучению эффективного поведения на рынке труда. Такие программы должны способствовать повышению конкурентоспособности студентов, эффективно адаптироваться к современным условиям рынка труда.

Центры по содействию трудоустройства молодежи, успешно используют программы по профессиональной переподготовке граждан, что способствует к быстрой смене профессиональной ориентации.

Выше приведенные решения данной проблемы помогут снизить процент безработицы среди молодого населения. Не стоит забывать, что для эффективного решения трудоустройства молодого населения нужно подходить комплексно.

Литература.

1. Гольцова Е., В.Клеймёнов В. Ф., Усольцева Ю. Н.//Журнал«Современные проблемы науки и образования». - № 1. – 2005.
2. Лоцилова М.А., Портнягина Е.В. Региональные аспекты оптимизации управления образовательными учреждениями // В мире научных открытий. 2012. - № 5. - С. 100-113.
3. Козлова Л.А., Самуйлова Л.Э., Логинова Ю.А., Рошин Д.Н., С.В. Тарасова. Технологии поиска, отбора и адаптации персонала в компании. 2010 г. – 237 с. // <http://www.smartcat.ru> (дата обращения: 15.06.2014)
4. Научная библиотека КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/article/n/problema-bezrabotitsy-molodezhi#ixzz3yhQ4Roy>
5. Закон РФ «О занятости населения» // Консультант Плюс. 2016.
6. Mikhaltsova L.F., Milinis O.A., Danichkina N.A., Loshchilova M.A. Innovative strategy of educational space for creative self-development and competitiveness of future specialists // Italian Science Review. 2014. № 10 (2). P. 31-36.
7. <http://www.rg.ru/2015/07/14/spets.html>
8. Лоцилова М.А., Агаджанян Л.Л., Платонова А.С. К вопросу о соотношении понятий «обеспечение трудовой занятости» и «содействие трудовой занятости» граждан. Материалы II всероссийской НПК «Личностное и профессиональное самоопределение молодежи в условиях реформирования российского образования». г. Якутск: Издательско-полиграфический комплекс СВФУ, 2010. –Т.2. С.105-108.

ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК И ЕДИНЫЙ ОБЪЕКТ НЕДВИЖИМОСТИ

Ю.Е. Куликова, студент группы 3О-14,

научный руководитель: Подзорова Е.А.

Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 10

Участок и прочно связанная с ним недвижимость должны являться:

а) единым объектом государственного кадастрового учета;

б) единым предметом сделки.

Законодательно закрепленным определением земельного участка является определение, приведенное в ст.11.1 ЗК РФ:

«Земельным участком является часть земной поверхности, границы которой определены в соответствии с федеральными законами. В случаях и в порядке, которые установлены федеральным законом, могут создаваться искусственные земельные участки (в редакции Федерального закона от 19 июля 2011 года N 246-ФЗ)»

П.5 ч.1 ст.1 ЗК РФ предусмотрено понятие принципа единства судьбы земельных участков и прочно связанных с ними объектов недвижимости.

«5) единство судьбы земельных участков и прочно связанных с ними объектов, согласно которому все прочно связанные с земельными участками объекты следуют судьбе земельных участков, за исключением случаев, установленных федеральными законами»

Участок и прочно связанная с ним недвижимость должны являться:

а) единым объектом государственного кадастрового учета;

б) единым предметом сделки.

Недвижимость, находящаяся на земельном участке, принадлежащем отчуждателю на праве собственности, отчуждается вместе с участком (если участок не изъят или не ограничен в обороте). Это относится и к частям здания, строения, сооружения, которые могут быть выделены в натуре вместе с частью земельного участка, а также в случае отчуждения доли в праве общей собственности на здание.

При отчуждении недвижимости может быть передан весь земельный участок или его часть, занятая недвижимостью и необходимая для ее использования. Правило обязательного отчуждения земельного участка не распространяется на продавцов жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и административных зданиях, не являющихся индивидуальными землепользователями и собственниками участков. Однако при отчуждении собственником здания его части или помещений в нем может быть определен правовой режим земельного участка, занятого зданием. Если собственнику здания принадлежит на праве собственности неделимый участок, то в договоре об отчуждении части здания или помещений может быть установлена общая долевая собственность на участок. Право собственности на участок переходит на основании сделки, поэтому оно возникает по общему правилу с момента государственной регистрации права на земельный участок, а не с момента регистрации перехода права на недвижимость. Регистрация перехода права собственности на участок возможна только при наличии в договоре описания передаваемого участка.

Из анализа этих норм следует, что при оценке кадастровой стоимости земельных участков должна оцениваться именно часть земной поверхности в установленных границах (не касаясь искусственных земельных участков), то есть свободный земельный участок или условно свободный земельный участок.

Следует отметить, что ни один из действующих нормативных документов не дает определений, что считать застроенным и незастроенным земельным участком.

Следующими важнейшими понятиями являются целевое назначение, категории земель и виды разрешенного использования. Статьей 7 ЗК РФ установлено 7 категорий земель. Проектом Федерального закона "О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в части отмены отдельных категорий земель и признании утратившим силу Федерального закона "О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую", который планируется к введению с 31.12.2012 г. предлагается оставить только три особых категории: земли особо охраняемых природных территорий, земли лесного фонда и земли водного фонда. Все остальное будет классифицироваться по 13 территориальным зонам в зависимости от назначения. Например, жилые зоны, промышленные, сельскохозяйственные и так далее. Для каждой зоны законопроект дает исчерпывающий перечень объектов, которые на ней могут располагаться. При этом следует знать, что категорию меняют органы федеральной, региональной или местной власти, а определение разрешенного использования относится к полномочиям органов местного самоуправления. Если, например, федеральный орган изменил категорию, это еще не означает, что орган местного самоуправления изменит

разрешенное использование. Законопроектом предусматривается из двух этапов разрешений и согласований оставить один. Однако закон будет действовать на тех территориях, где утверждены правила землепользования и застройки, поскольку процедура изменения разрешенного использования установлена в Градостроительном кодексе. Классификатор видов разрешенного использования и соответствующих им видов деятельности утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений (ч.2 ст.7 ЗК). Минэкономразвития разработало такой классификатор, однако пока он не утвержден и публикуется в проекте.

В п.15 ФСО № 4 «Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости» (утвержден приказом Минэкономразвития России от «22» октября 2010 г. N 508) имеется следующая формулировка:

«Для незастроенного земельного участка при отсутствии установленного вида разрешенного использования принимается тот вид разрешенного использования, который обеспечивает такому земельному участку максимальную рыночную стоимость с учетом территориального планирования и градостроительного зонирования.

Для застроенного земельного участка при отсутствии установленного вида разрешенного использования принимается вид разрешенного использования, исходя из назначения объектов недвижимости (зданий, сооружений), расположенных в пределах данного земельного участка».

Нет определения застроенного и незастроенного земельного участка и в нормативных документах об оценке кадастровой стоимости. Однако там указаны виды разрешенного использования, по которым проводилась кадастровая оценка земельных участков. В данном случае рассматриваются вопросы, которые касаются следующих видов разрешенного использования (по Методическим указаниям по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов, утвержденным приказом Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 15 февраля 2007 г. N 39 г. Москва "Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов"):

9. Земельные участки, предназначенные для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений промышленности, коммунального хозяйства, материально-технического, продовольственного снабжения, сбыта и заготовки.

Земельные участки, предназначенные для разработки полезных ископаемых, размещения железнодорожных путей, автомобильных дорог, искусственно созданных внутренних водных путей, причалов, пристаней, полос отвода железных и автомобильных дорог, водных путей, трубопроводов, кабельных, радиорелейных и воздушных линий связи и линий радиофикации, воздушных линий электропередачи, конструктивных элементов и сооружений, объектов, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств транспорта, энергетики и связи; размещения наземных сооружений и инфраструктуры спутниковой связи, объектов космической деятельности, военных объектов.

В общем случае все эти земельные участки относятся к земельным участкам производственного назначения.

Однако главным отличием земель населенных пунктов от земель иных категорий является то, что эти земли преимущественно являются застроенными. Количество предложений о продаже свободных земельных участков производственного назначения в Кемеровской области ограничено. Необходимо исследовать и выявлять такие предложения и продажи в каждом конкретном случае оценки.

Литература.

1. Оценка объектов недвижимости. Учебное пособие. М., ИНФРА-М., 2011г.
2. Оценка рыночной стоимости недвижимости. Серия "Оценочная деятельность". Учебное и практическое пособие. - М.: Дело, 2010. - 384 с.
3. Оценка недвижимости, под редакцией А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. Москва "Финансы и статистика" 2002 г.
4. Д. Фридман и др. "Анализ и оценка приносящей доход недвижимости", М., ДЕЛО, 1997 г.
5. Оценка бизнеса. М., Финансы и статистика, 2012 г.
6. Технология работы с недвижимостью. Земельные отношения. - М. Городская собственность, 2011 г.
7. Тарасевич Е. И. Оценка недвижимости. - СПб., 2010 г.
8. Федеральный закон № 135-ФЗ от 29 июля 1998 года "Об оценочной деятельности в Российской Федерации"

**ВКЛАД ОТДЕЛА ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УСТОЙЧИВОСТИ ЮРГИНСКОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА
ПРИ ПЕРЕХОДЕ К РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ**

В.С. Кучерявенко, учащийся 9б класса

МАОУ «Гимназия города Юрги»

Научный руководитель: Кучерявенко С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8 (38451) 7-77-62

E-mail: serg_kuch60@mail.ru

Цель настоящей работы – привести доказательства большого значения для выживания Юргинского машзавода в тяжёлые 90-е годы деятельности отдела внедрения новой техники (ОВНТ). Для достижения поставленной цели нужно было решить следующие задачи: собрать текстовый и иллюстративный материал по данной теме и обработать его. Методы исследования: интервью, экскурсия в музей Трудовой славы ЮрМаша, использование Интернета (сайта завода) и материалов книги «Юргинский машиностроительный завод» (выпущенной к его 60-летию) для сбора дополнительной информации [1, 2].

Юргинский машиностроительный завод – одно из немногих крупных оборонных предприятий страны, который не исчез в 90-е годы прошлого века. Он выжил, несмотря на все финансовые, экономические и прочие трудности. В немалой степени этому способствовала техническая политика, которая проводилась на заводе в последние десятилетия перед развалом СССР. Ведь та техника, что досталась в наследство заводу, пригодилась и для производства гражданской продукции, в частности, горношахтного оборудования. Тогда был применён один из важнейших принципов организации производства – принцип гибкости, согласно которому производство должно быть организовано так, чтобы реагируя на запросы рынка, оно способно было оперативно перестраиваться на выпуск новой продукции [3].

Первым и последним руководителем ОВНТ был Кучерявенко Владимир Константинович. По его воспоминаниям, в конце 70-х гг. Юргинский машзавод получил заказ на освоение и серийный выпуск погрузчиков-экскаваторов ПЭ-0,8Б, техническую документацию на который получили от западно-украинского завода «Коломысэльмаш». Руководство ЮрМаша приняло решение разместить данный заказ на площадях строящегося инструментального производства. Был создан цех 35 во главе с М.А. Красным. Срочно устанавливалось оборудование, подбирались люди. Однако в процессе подготовки производства выяснилось, что по купленным чертежам сделать погрузчик невозможно из-за полной нетехнологичности. Но тогдашний министр общего машиностроения С.А. Афанасьев пообещал ЦК КПСС изготовить к открывающемуся съезду партии 10 погрузчиков-экскаваторов, так необходимых народному хозяйству страны. Из Москвы в Юргу были присланы специалисты во главе с П.И. Потехиным. Рабочим местом главного инженера завода А.П. Зайцева фактически стал цех 35, в котором почти круглосуточно проводились производственные совещания, но толку от них было мало. Тут и проявилась мудрость директора завода Аркадия Михайловича Мокина, который дал распоряжение организовать на базе цеха 35 самостоятельный технический отдел и подобрать для него лучших инженерно-технических работников со всего завода во главе с В.К. Кучерявенко. Этот отдел и стал прообразом будущего ОВНТ

В конце сентября 1979 г. по указанию директора Юргинского машзавода (будущего начальника 4-го главка Министерства общего машиностроения) Владимир Константинович Кучерявенко был назначен начальником отдела внедрения новой техники (ОВНТ). Первоначально в отдел входило более сорока пяти человек, но не все справились с этой работой и в отделе остались самые лучшие. Объектами внедрения новой техники было металлургическое, механосборочное, листштамповочное, термическое производство и производство деталей повышенной сложности. В это же время по распоряжению министра общего машиностроения Сергея Александровича Афанасьева была распределена номенклатура деталей, требуемая каждому заводу. Юргинскому заводу досталось изготовление погрузчиков и инструментальное производство: фрезы, резцы, протяжки и т.д. Эту работу поручили ОВНТ, так как он обладал всем необходимым оборудованием на заводе. Обязанностью начальника отдела было ежедневно просматривать, как идут дела в разных производствах, и один раз в неделю докладывать главному инженеру. Отдел начинал производство авто штабелёров АШМ-250 и

полностью его контролировал. В отделе трудились замечательные сотрудники, такие как бывший начальник цеха №12 Бессонов Анатолий Ильич, бывший директор металлургического производства Соболев Иван Иванович, бывший начальник 22-го цеха Горячев Владимир Евгеньевич и другие. Владимиру Кучерявенко ежедневно все докладывали. Утром они всегда собирались, и он давал команды, которые сам получал от директора завода каждый день. Он не ленился ходить по заводу, и это приходилось делать очень часто.

Ежегодно отдел разрабатывал многотомный заводской план внедрения новой техники, который потом защищали в Москве в Главном техническом управлении и в НИИТМе (научно-исследовательском институте технологии машиностроения). На защиту ездили все начальники производств и начальник ОВНТ, обычно это занимало три дня. Каждый завод заслушивался, давались рекомендации. У Кучерявенко В.К. по всей стране были очень широкие связи, часто встречался на совещаниях в министерстве с директором Южного машиностроительного завода в Днепропетровске Леонидом Кучмой, будущим президентом Украины. Владимир Константинович имел специальное разрешение от КГБ на любом заводе страны интересоваться новой техникой. Иногда им специально давали самолет и возили по всем заводам, где они останавливались, смотрели, делились опытом и т.д. Так крепился наш завод, появлялась новая техника, и если где она появлялась, они любой ценой её доставали и внедряли. Они имели связь с министерством авиационной промышленности, министерством танковой промышленности. В их поле зрения были и приборные заводы. Именно через ОВНТ в Новосибирске были приобретены первые программные станки. В нескольких цехах были установлены робототехнические линии. Дело в том, что именно тогда остро встала проблема облегчить труд станочников при загрузке-разгрузке тяжёлых деталей и заготовок. Тогда как раз и стали появляться роботы-манипуляторы. В ПО ЮМЗ даже было принято решение создать при отделе автоматизации и механизации (ОМА) бюро робототехники с его функциональным подчинением ОВНТ. Возглавил это бюро опытный инженер-сварщик В.С. Чернов. В первую очередь внедрять такую новую технику решили в цехе 20, где осуществлялась механизация загрузки полуосей крана на станок (заготовки весом до 50 кг загружались на станок вручную). И уже через три месяца завод показал своего «первенца робототехники» министру С.А. Афанасьеву, который был просто ошеломлён этим успехом. Вскоре на базе завода был проведён семинар по внедрению новой техники в машиностроительной отрасли. А сотрудники отдела внедрения новой техники продолжали заниматься новшествами: внедрили 2 линии по обработке деталей в цехе 35, линию по изготовлению концевых фрез в цехе 21, линию по обработке распредвалов в цехе 23, десятки кранов-штабелёров и много другое. Стоит отметить, что денег на новую технику тогда не жалели, а также для людей, которые её внедряли на заводе.

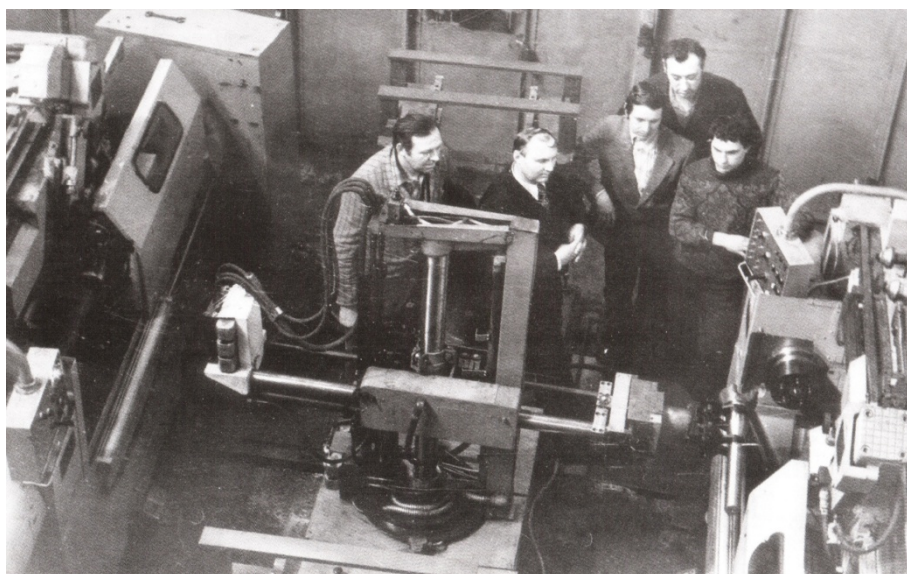


Рис. 1. Первый робототехнологический комплекс РТК, внедрённый в цехе 20 на полуосях крана КС 4361А

Таким образом считаю, что проведенное исследование полностью подтвердило верность гипотезы о том, что благодаря неустанной кропотливой деятельности ОБНТ и всех связанных с этим отделом технических, производственных, финансовых и других служб, которые как раз и координировал данный отдел, в сложные 90-е годы прошлого века удалось сохранить завод, который не обанкротился – как многие другие – в результате конверсии (т.е. перехода с производства оружия на гражданскую продукцию).

В заключение несколько слов о своём заслуженном дедушке. В.К. Кучерявенко автор пяти изобретений и нескольких сотен рацпредложений, он заслуженный изобретатель СССР, в 70-е годы получил звание «Лучший технолог министерства». У него много медалей за труд, он почётный ветеран труда.

Литература.

1. Коллекция «Совершенно секретно». – М.: ООО «Коллекция «Совершенно секретно», 1999. – 320 с.
2. Юргинский машиностроительный завод. URL: <http://yumz.ru/about/> (Дата обращения 22.02.2016)
3. Кучерявенко С.В. Управление сквозными производственными процессами: проблемы и решения // Импульс-2010: труды VII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции студентов, молодых учёных и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций. Т. II /Под ред. А.А. Дульзона; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 292 с. – С.112-113.

ПРОИЗВОДСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ДРУЖБА» МЕЛЕУЗОВСКОГО РАЙОНА

*А.Э. Лёшина, студентка группы 402,
научный руководитель: Ибатуллин У. Н., ст. преподаватель
Башкирский государственный аграрный университет,
450001, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34
E-mail: leshina.nastena@mail.ru, ural448@yandex.ru*

Молоко имеет высокую пищевую и биологическую ценность. В его состав входят необходимые для организма человека и хорошо усваиваемые пищевые компоненты: молочный жир, белки, углеводы, молочный сахар и минеральные вещества.

Поэтому производство молока - одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Во многих странах мира молоко составляет значительную долю в сельскохозяйственном валовом продукте.

ООО «Дружба» учреждено на основании Федерального закона Российской Федерации «Об обществах с ограниченной ответственностью» и Гражданского кодекса Российской Федерации. Предприятие находится по адресу: 453850, Мелеузовский, Республика Башкортостан, город Мелеуз, улица Совхозная, 3 .

На территории ООО расположены также деревни Саит, Новая Казанковка, Петропавловка, с.Богородское. Хозяйство занимает удобное местоположение, поскольку через город Мелеуз проходит автомобильное и железнодорожное сообщение, посредством которых ООО осуществляет транспортную связь с пунктами сбыта и снабжения.

Производство продуктов животноводства ведется в ООО «Дружба» по молочно-мясному скотоводству. В хозяйстве действуют три МТФ. На молочно- товарных фермах механизировано доение, поение и уборка навоза.

Хозяйство самостоятельно планирует и осуществляет свою производственно- хозяйственную деятельность, также социальное развитие.

Большое внимание уделяется промышленной переработке производственной сельхозпродукции. Действует цех по пастеризации и пакетированию молока.

Общая численность работников 266 человек. Среднесписочная численность 266 человек. Средняя заработная плата 11917 рубля.

Общая земельная площадь составляет 111840 га, из них 11001 га сельскохозяйственный угодий, 8644 га пашни, 1069 сенокосы, 1288 пастбища.

На данный момент хозяйство имеет: крупно- рогатого скота 2894 голов, из них 300 фуражных коров.

Учредителями являются- Четыре члена общества с ограниченной ответственностью ООО “Дружба” Мелеузовского района Республики Башкортостан – 100 %; Величина уставного капитала 62523 тысяч рублей.

Таблица 1

Производство молочной продукции

Показатели		2013	2014	2015
Поголовье КРС всего, в том числе:	гол	2543	2561	2656
Коров молочного направления	гол	300	377	450
Коров мясного стада	гол	470	410	400
Коров молочного стада (средне-годовое)	гол	300	377	414
Валовый надой молока	тн	1950	2450	2898
Удой молока на фуражную корову	кг	6500	6500	7000
Среднесуточный удой молока	кг	21,7	21,7	23,3
Содержание жира в молоке	%	3,9	3,9	3,9
Выход телят на 100 коров	гол	92	92	92

Как видно из таблице 1 поголовье КРС всего в 2015 году по сравнению с 2013 годом увеличилось на 4,4 %, в том числе коров молочного направления в 2015 году по сравнению с 2013 годом увеличилось на 50 %, так же произошло увеличение коров молочного стада на 38 %. Валовый надой увеличился на 48,6 % в 2015 году по сравнению с 2013 годом.

Совокупный объем реализованной продукции предприятия определяется в стоимостной форме.

Таблица 2

Расчёт выручки от реализации товарной продукции

Показатели	2013	2014	2015
Среднее поголовье, гол	300	377	414
Продуктивность на 1 гол, т/тыс. руб	6500	6500	7000
Валовый объем продукции, т/тыс. шт	1950	2450	2898
Внутренние расходы (брак и т.п.), т/тыс. шт	195	245	290
Продукция к реализации, т/тыс. шт	1755	2205	2608
Стоимость, 1 т/тыс. шт	22110	22110	2210
Валовая выручка, тыс. руб	38803	48753	57663

Средняя цена на молочную продукцию 22110 рублей за тонну - это фактическая сложившаяся цена реализации по хозяйству с высоким содержанием жирности и белка.

Таким образом, главной задачей отрасли молочного животноводства на сегодняшний день является интенсификация внедрения научных технологий, и тем самым повышение производства молока.

Для вывода молочного скотоводства из кризисной ситуации необходимо усилить внимания к этой отрасли со стороны администрации и органов управления АПК. Необходимо осуществление следующих мер: создание механизма экономической заинтересованности сельскохозяйственных предприятий наращивании производства молока; доведение поголовья до оптимального уровня при повышении продуктивности коров за счет улучшения их племенных качеств, сбалансированности кормовой базы и трудовых ресурсов; улучшение условий труда работников животноводческих ферм.

В настоящее время мы считаем эти меры безотлагательными, так как состояние молочного животноводства оказывает существенное влияние на развитие сельского хозяйства в целом.

Развитие молочного животноводства, увеличение производства молока и улучшения его качества является проблемой экономики всей страны, так как, повышая уровень отечественной продукции, мы укрепляем интересы всего населения.

Литература.

1. Буланова, Д.П. Современное состояние молочного скотоводства в России / Г.В. Савицкая // Социальные и экономические проблемы социального общества. - Прага, 2014
2. Галикаев, Я. З. Оценка эффективности производства молочных продуктов в ОАО «Аургазымол-продукт» [Текст] / Я. З. Галикаев, У. Н. Ибатуллин // 50 лет на службе экономической науке. – г. Уфа. – 2014 г.
3. Ибатуллин, У.Н., Экономическая эффективность производства, продажи и повышения качества продуктов переработки молока в ОАО «Сибайский молочно-консервный комбинат» [Текст] / У.Н. Ибатуллин, А. И. Ишбаева // Пути и резервы повышения экономической эффективности АПК. – 2008 г.
4. Фаизов, Н.Ш. Формирование спроса на сельскохозяйственную продукцию/ Н.Ш.Фаизов // перспективы. - 2010. - С. 158-159.
5. Халитова, Л.Р. Экономические рычаги устойчивого развития региона/ Л.Р.Халитова, А.В.Хурсан // Экологическая экономика и устойчивое развитие: от глобальной модели к региональной практике. - 2003. - С. 115-116.

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ И ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Р.М. Латыпов, студент группы Э501,
научный руководитель: Гусманов Р.У.*

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

К землям сельскохозяйственного назначения относят территорию предприятия, предназначенную для ведения сельского хозяйства. Их основу составляют сельскохозяйственные угодья. На основании данных годовых отчетов проведем анализ размера предприятия ООО «Дружба» Благовещенского района. [1, 5, 8]

Общая земельная площадь в динамике сокращается на 62% и в 2013 г. составляет – 855 га. Вся посевная площадь хозяйства является арендованной. ООО «Дружба» недополучает того экономического эффекта, которую рассчитывал получить в 2012 г. и 2013 г. при аренде земли в размере около 2000 га. Этим и объясняется сокращение земельной площади более чем наполовину. В 2014 г. из общей площади сельскохозяйственных угодий, пашня занимает 100%, что говорит о полной распаханности и интенсивности использования земли. Производство зерна на 100 гектар пашни в динамике увеличивается в 9 раз, это объясняется тем, что земля в хозяйстве под посевы используется интенсивно, то есть происходит сокращение площади посева зерна и увеличение его валового сбора. В 2013 г. полученная выручка от реализации продукции растениеводства смогла лишь полностью закрыть затраты на ее производство, то есть прибыли в хозяйстве не было. Прямые затраты труда на производство зерна в динамике сокращаются на 50%, это происходит в основном за счет сокращения численности работников в хозяйстве. Следовательно, происходит увеличение часовой производительности труда в 18 раз, уменьшаются затраты труда на 1 ц зерна и на 1 гектар соответственно на 95% и 52%. [2, 3]

Результатом лучшего использования основных средств является, прежде всего, увеличение объема производства. Поэтому обобщающий показатель эффективности основных производственных фондов должен строиться на принципе соизмерения произведенной продукции со всей совокуп-

ностью примененных при ее производстве основных фондов. Определим показатели эффективности использования основных производственных фондов.

Таблица 1

Эффективность использования основных фондов в ООО «Дружба»

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Энергоресурсы, всего, л.с.	1329	1803	1803	135,7
на 100 га посевов	160,1	210,9	210,9	131,7
на 1 работника	45,8	120,2	120,2	262,3
Выручка от продаж, тыс. руб.	3540	1850	2324	65,6
Количество работников, чел	29	15	15	51,7
Площадь с.-х. угодий, га	2175	1934	855	39,3
Площадь пашни, га	830	855	855	103,0
Фондовооруженность, тыс. руб.	362,2	671,5	671,5	185,4
Фондоемкость, тыс. руб.	2,97	5,44	4,33	146,1
Фондоотдача, тыс. руб.	0,34	0,18	0,23	68,5
Фондооснащённость, тыс. руб.	4,83	0,19	11,78	244,0

Как видно по таблице 1 в 2014 г. по сравнению с 2012 г. происходит уменьшение фондоотдачи на 0,11 рублей на рубль основных средств, а также увеличение фондоемкости на 1,36 рублей на 1 рубль выручки. Показатель фондообеспеченности, определяющий стоимость основных фондов, приходящихся на один гектар сельскохозяйственных угодий, увеличился в 2,5 раз, что является положительным моментом и свидетельствует об интенсификации производства. Показатель фондовооруженность тоже увеличился на 85,4%, что ведёт к увеличению производительности труда. Приведенные данные свидетельствуют об недостаточно эффективном использовании основных производственных фондов. [4, 6]

Рассмотрим в таблице 2 состав и структуру оборотных средств в ООО «Дружба» в динамике.

Таблица 2

Эффективность использования оборотных средств

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Оборотные активы, тыс. руб.	3061	2000	2671	87,3
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	1,16	0,93	0,87	75,2
Коэффициент загрузки оборотных средств	0,86	1,08	1,15	132,9
Средняя продолжительность одного оборота, дни	316	395	419	132,9

По данным таблицы 2 среднегодовая стоимость оборотных средств в 2014 г. по сравнению с 2012 г. уменьшился на 12,7%. В 2014 г. коэффициент оборачиваемости составила 0,87. Чем выше коэффициент оборачиваемости, тем эффективнее используются оборотные средства. В 2012 г. оборотные средства использовались более эффективно по сравнению с 2014 г.

Продолжительность одного оборота показывает, за какой срок предприятию возвращаются его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции. Данный показатель в динамике увеличивается на 32,9% и составляет 419 дней. Таким образом, оборотные средства на предприятии используются не эффективно. [7]

Устойчивое финансовое положение в свою очередь оказывает положительное влияние на выполнение производственных планов и обеспечение нужд производства необходимыми ресурсами.

Таблица 3

Финансовое состояние ООО «Дружба»

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	3540	1850	2324	65,6
Себестоимость продукции, тыс. руб.	3231	1850	2259	69,9
Прибыль (убыток) от реализации, тыс. руб.	309	0	65	21,0
Уровень рентабельности (окупаемость затрат*), %	9,6	-	2,9	- 6,7 п.п.

По данным таблицы 3 видно, что в ООО «Дружба» с каждым годом идет уменьшение прибыли. В 2014 г. он составил 65 тыс. руб. Следовательно, рентабельность уменьшается на 6,7 процентных пункта.

Литература.

1. Гусманов У.Г., Лукьянова М.Т. Оценка эффективности производства и использования кормовых культур в Республике Башкортостан. Вестник алтайской науки. 2015. № 2 (24). С. 116-122.
2. Шаманский С.А., Лукьянова М.Т. Продовольственная безопасность России. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет 2014. С. 257-261.
3. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Анализ товарной и сбытовой стратегии ООО «Раевсахар» Альшеевского района Республики Башкортостан. В сборнике: Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика Материалы научно-практической конференции. 2015. С. 87-89.
4. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Теоретический анализ стратегии развития перерабатывающих предприятий АПК. В сборнике: Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета. 2015. С. 72-79.
5. Лукьянова М.Т. Оптимизация кормовой базы в Республике Башкортостан. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет. 2010. С. 79-81.
6. Кипчакбаева Э.Р., Лукьянова М.Т. Мировой опыт развития животноводства в малом агробизнесе. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 57-61.
7. Шарафутдинов М.Р., Лукьянова М.Т. Основные фонды СПК им. Салавата Баймакского района и эффективность их использования. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 424-428.
8. Лукьянова М.Т. Совершенствование системы рыночного саморегулирования и государственного регулирования экономических отношений предприятий свеклосахарного подкомплекса. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 162-167.

ПРОБЛЕМЫ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ ИНДИИ

Е.А. Малкина, студент гр.17Б20,

научный руководитель Момот М.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32

E-mail: madam.poljanskaja@yandex.ru

Известно, что Индия была одной из первых стран, в которых использовали монеты (VI век до н.э.). Утверждают, что первую рупию ввел Шер Шах Сури (1486 - 1545), и равнялась она тогда 40-ка медным кусочкам - пайсам. Сейчас, одна рупия состоит из 100 пайсов. (3) Название монеты пошло от санскритского "рупая", что означает серебро, т.к. изначально рупия была серебряной монетой. Во многих частях страны, рупию называют по-разному: "рупае", "рупайи", "рубай". А в Ассаме, Трипуре, Ориссе и Западном Бенгале индийскую рупию знают под названием, которое пошло от санскритского "танка". (4) "Банк Индостана" первым начал выпускать бумажные рупии (1770 - 1832), вслед за ним это начал делать "Главный банк Бенгала и Бихара" (1773 - 1775), и наконец, "Бенгальский банк" (1784 - 1791).

Во времена британского правления рупия была разделена на 16 анн, каждая анна делилась на 4 пайсы или 12 паев. В 1815 году, правительством Мадраса была выпущена валюта "фанам". Один фанам приравнялся к 12 рупиям. Тот факт, что индийская рупия была серебряной монетой, в то время когда сильнейшие мировые экономики основывались на золоте, имел для Индии негативные последствия в XIX веке - индийская рупия обесценилась и стала неконкурентоспособной. Но, в 1898 году, с помощью английского фунта, рупию привязали к золотому стандарту. На тот момент, 15 рупий равнялись 1 фунту. (5)

1 индийская рупия (INR) равняется 0.02 доллар США (USD)

1 доллар США (USD) равняется 65.04 индийская рупия (INR)

1 индийская рупия (INR) равняется 0.97 российский рубль (RUB)

1 российский рубль (RUB) равняется 1.03 индийская рупия (INR)

Рупия (с санскрита - чеканенное серебро) - индийская историческая серебряная монета, введенная в оборот в XV веке, а также денежная единица ряда стран Южной Азии.

Первая рупия 1945-1965

Первая рупия была введена в 1945, хотя в течение индонезийской войны за Независимость (1945-1949), рупия обращалась параллельно с нидерландским гульденом и рупией, выпущенной Японским оккупационным правительством в 1944-1945 годах. К концу 1949, рупия вытеснила эти валюты.

Острова Риау и индонезийская половина Новой Гвинеи имели собственные варианты рупии, но они были включены в национальную рупию в 1964 и 1971 соответственно.

Вторая Рупия, 1965

Большая инфляция вынудила Индонезию провести деноминацию национальной валюты. 13 декабря 1965, была выпущена новая рупия, которую меняли по курсу 1000 старых к одной новой рупии.

Азиатский финансовый кризис 1997-1998 резко обрушил курс рупии на 35 % и был главным фактором в свержении правительства президента Сухарто. Курс рупии был в пределах 2000-3000 за 1 доллар США, но упал до 16 800 рупий за доллар к июню 1998.

Банкноты и монеты

Выпуск разменной монеты (сен, 1/100 рупии) был прекращен из-за инфляции.

Индонезийские банкноты - типичные бумажные купюры, хотя купюры из полимера были выпущены в двух случаях. В 1993 году были выпущены пять миллионов купюр из полимера номиналом 50 000 рупий, чтобы ознаменовать «25 лет экономического развития». На них изображен Сухарто на лицевой стороне и аэропорт «Сукарно-Хатта» в Джакарте на задней части, с взлетающим самолетом, символизирующим развитие Индонезии. (9) В 1999 были выпущены 100 000 купюры из полимера, так как Банк Индонезии считал, что их будет сложнее подделать и они будут меньше изнашиваться. Однако купюры не были популярны в банках, поскольку у счетных машин возникали проблемы с ними. В 2004 году вернулись к выпуску бумажных купюр.

В обороте находятся купюры 2004-2005 гг. выпуска, постепенно заменяющие выпуск 1998-2001 гг. Купюры, выпущенные до 1997 года, недействительны, но могут быть обменены в Банке Индонезии.

В обращении находятся две серии монет: монеты из металлического сплава, отчеканенные в 1995-1997, и легкие алюминиевые монеты 2002-2005. Номинал монет 25, 50, 100, 200, 500 и 1000 рупий.

В обороте находятся банкноты номиналом 1000, 2000, 5000, 10000, 20000, 50000 и 100000 рупий серии 2000 года. Также имеются банкноты аналогичного и меньшего номинала предыдущих годов выпуска, являющиеся платёжным средством, но встречающиеся довольно редко.

Положительным фоном развития экономики Индии стало вхождение страны в 2014 г. в десятку крупнейших экономик мира. Также отмечается, что парламентские выборы способствовали некоторому повышению темпов экономического роста в Индии: в мае 2014 г. начался приток инвестиций, который продолжается, и по этому показателю Индия выдвигается на лидирующие позиции в Азии. Считается, что в кратко- и среднесрочной перспективе на повышение темпов экономического роста в Индии будут положительно влиять следующие факторы.

«Демографический дивиденд»: половина из 1,2-миллиардного населения Индии - это лица моложе 25 лет. Экономически активная часть этой демографической когорты, занятая в городском сегменте хозяйства, рассматривается как одна из основных движущих сил экономического роста в стране.

Растущий средний класс, численность которого варьируется в интервале от 250 до 300 млн. человек, образует емкий внутренний рынок и значительный резерв экономического роста, поскольку его динамичный рост будет продолжаться, а его образовательная, профессиональная и научно-техническая подготовка будут повышаться.

Функциональная демократия: несмотря на сохраняющуюся некоторую хаотичность социально-политических процессов в стране, система представительства интересов сохраняет свою эффективность, что в конечном счете обеспечивает необходимую корректировку экономического развития в Индии - через перегруппировки сил, происходящие на парламентских выборах.

Финансовые аналитики отмечают несколько положительных сдвигов, наметившихся в индийской экономике уже в 2014 году. Во-первых, на фоне результатов парламентских выборов повысились оптимистические ожидания индийских предпринимателей. Конкретизируя это утверждение, сотрудники МВФ и Всемирного банка связывают перспективы экономического роста в Индии с двумя факторами: притоком инвестиций и расширением экспортных возможностей страны.

Во-вторых, повышению показателей экономического роста могут способствовать понижение цен на нефть, с одной стороны, и четкие положительные сигналы бизнес-сообществу от нынешнего правительства - с другой. Оба эти обстоятельства, по мнению аналитиков МВФ и Всемирного банка, должны способствовать росту конкурентоспособности частного сектора Индии.

В-третьих, в первые четыре месяца 2014 г. показатели инфляции снизились до 8,1% - в 2013 г. - 9,7%, что, наряду с реализацией долго откладывавшихся реформ, может повысить темпы роста индийской экономики в 2015 г. Так полагают в Азиатском банке развития - АБР.

В-четвертых, согласно АБР, дефицит торгового баланса Индии в 2014 г. сократится до 34,6 млрд. долл.

В-пятых, считается, что положительным будет и «демонстрационный эффект» федерального бюджета, предполагающего в условиях экономического роста удержать дефицит в пределах 2,5% ВВП. На фоне наметившихся положительных тенденций в экономике, согласно прогнозам финансового агентства «Nomura», в стране начинают накапливаться валютные резервы, что также служит «прологом» к энергичному экономическому росту.

Относительно прогнозов экономического роста на 2015 г. основные аналитические подразделения международных финансовых институтов, банков и агентств проявляют единодушие: темпы роста будут выше, чем в 2014 году.

Так, МВФ и Всемирный банк скорректировали свои прогнозы по экономическому росту в сторону повышения: оба института называют цифру 6,4% - против 5,6% в 2014 г..

АБР придерживается мнения, что экономика Индии в 2015 году увеличится на 6,3% - против 5,5% в 2014 г. АБР особо выделяет политический фактор - консолидацию власти в Дели в результате парламентских выборов. Специалисты АБР также предполагают, что Резервный банк Индии будет проводить жесткую монетарную политику в целях снижения инфляции, тогда как для реализации этой задачи центральное правительство будет вынуждено ограничить рост субсидий аграрному сектору, что несколько уменьшит доходы фермерских хозяйств. Агентство Reuters провело опрос 20 ведущих неиндийских экономистов относительно перспектив ускорения экономического роста в Индии в 2015 г. Опрос показал: темпы роста, согласно их прогнозам, составят 6,4%. При этом на аналитиков произвело определенное положительное впечатление решение правительства Н.Моди «открыть» частному капиталу доступ в угольную промышленность, а также освободить от государственного контроля цены на дизельное топливо.

Более сдержанным в своих оценках возможных показателей экономического роста Индии был крупнейший независимый «исследовательский дом» страны CRISIL. Аналитики «дома», в принципе соглашаясь с логикой и аргументами своих коллег, тем не менее считают: экономический рост в 2015 г. не выйдет за пределы 6%. Осторожен и прогноз CRISIL на темпы инфляции в 2015 г.: они замедлятся, однако незначительно.

Со сдержанным оптимизмом своих индийских коллег согласны специалисты из Morgan Stanley. Они полагают что Индия выходит из «условий стагфляции», правительство будет создавать благоприятные условия для инвестиций и необходимых экономике структурных реформ. Однако эти преобразования столь масштабны, что период между началом реформ и существенных результатов от их реализации будет длиннее, чем многие полагают. Противоречие нынешней ситуации, развивают свою мысль аналитики из Morgan Stanley, состоит в том, что общество - т.е. избиратели ждет быстрых результатов. Однако «выход» индийской экономики на траекторию форсированного роста, т.е. более 7% в год, может затянуться. И тогда, под воздействием сугубо политических обстоятельств - перехода ожиданий в разочарование - сама идея «устойчивого экономического возрождения» на широкой социальной основе может оказаться иллюзией.

В пользу трезвой оценки перспектив развития Индии свидетельствуют данные Резервного банка Индии. С одной стороны, в сентябре 2014 г. уровень инфляции снизился до 6,5%, т.е. оказался самым низким с января 2012 г. С другой стороны, специалисты банка считают, что среднегодовой уровень инфляции в 2014 г. составит 7,5%, а в 2015 г. он снизится, но незначительно - до 7%. В этой связи специалисты Barclays подчеркивают: Резервный банк Индии решает важную, но частную задачу, а именно: как обеспечить стабильность цен в стране в 2015 г.

В целом же можно сказать, что результаты парламентских выборов 2015 г. породили определенные надежды на экономическое оживление Индии в 2015 г. Однако выход на траекторию форсированного экономического роста будет в конечном счете зависеть от благоприятного стечения многих важных, в т.ч. политических, обстоятельств. Поэтому в прогнозах аналитиков о перспективах индийской экономики в 2015 г. преобладают ноты осторожного оптимизма.

В индийском центробанке указывают, что рост стоимости кредитов сдерживает кредитование в стране, тем не менее оно все еще остается довольно высоким и свидетельствует о том, что экономическая активность высока. Сами банкиры отмечают, что рост кредитования в Индии остается уверенным, ликвидность находится на «комфортном уровне», поэтому проблем в ближайшее время банки Индии не ждут.

«Повышение ставок – неизбежный процесс, связанный с тем, что власти страны пытаются справиться с инфляцией, которая по итогам года может составить около 8% или даже превысить эту цифру», – отмечает Николай Солабуто, управляющий активами УК БКС. Удорожание стоимости заемных ресурсов прогнозировалось экономистами еще в начале года из-за роста цен на продукты питания, однако оно не должно замедлить темпы роста экономики. В этом году рост ВВП должен составить около 9%, что делает индийскую экономику одной из самых быстрорастущих в мире.

Экономика Индии развивается очень динамично, что создает основу для возникновения «пузырей» разного уровня – начиная с традиционной недвижимости, говорят в аналитическом отделе Fibo Group. Увеличивая ставки по кредитам, Индия сократит число потенциальных покупателей, немного охладив сектор, что сыграет только в пользу долгосрочной стабильности местной экономики. Инфляционное давление, однако, одной этой мерой сдержать вряд ли удастся, полагают в компании. Учитывая, что ЦБ Индии за текущий год поднимал ставку уже несколько раз, вполне возможно, что потребуются более жесткие меры торможения, чтобы избежать перегрева.

При этом правительственные меры вполне могут стать катастрофой для индийской экономики. Ставку в Индии повысили до 7,5%, при этом комментарии ЦБ по итогам заседания остались достаточно жесткими, что указывает на вероятность дальнейшего ужесточения монетарной политики, что неудивительно при условиях инфляции «под 10%» (правда, в 2010 году она достигала 16%), указывает начальник отдела управления инвестициями и аналитической поддержки ИФК «Солид» Михаил Королук. С другой стороны, при такой инфляции реальная учетная ставка остается отрицательной (уже 33 месяца) – то есть уровень учетной ставки ниже уровня инфляции и де-факто она является стимулирующей.

«Вообще экономика Индии растет не за счет иностранных инвестиций, а за счет быстрого роста внутреннего спроса, она ориентирована на внутреннее потребление. Однако, как уже было указано, условия в последние кварталы были неблагоприятными для роста внутреннего спроса, темпы роста экономики снизились сейчас до 7,8% в годовом исчислении и, вероятно, опустятся до 6,5% во второй половине года. Для Индии это фактически рецессия», – говорит эксперт.

Впрочем, не все эксперты разделяют эту точку зрения. «Я полагаю, что, как и в случае с Китаем, череда повышения процентных ставок сойдет кредитный ажиотаж и несколько замедлит темпы экономического роста», – считает директор аналитического департамента ИГ «Норд-капитал» Владимир Рожанковский. По словам эксперта, учитывая, что индийская экономика в этом году чувствует себя даже лучше, чем в прошлом, – рост ВВП превысит 8% в годовом выражении, подобные меры просто избавят ее от перегрева.

Так или иначе, но Индия сохраняет высокие темпы экономического роста, а банкиры не боятся пока повышать ставки: спрос на кредитование есть. 25 базисных пунктов – не настолько значительная величина, чтобы немедленно отразиться на темпах роста ВВП страны, которые на сегодняшний день остаются одними из самых высоких в мире. Дальнейшее же во многом будет зависеть от того, насколько действенной окажется борьба с инфляцией. Пока, похоже, принятые меры не имели должного эффекта. На фоне того как Евросоюз все больше окунается в рецессию, а его страны-участницы становятся как наркоман от героина зависимыми от «планов спасения», которые позволят получать займы новые суммы, порой даже не задумываясь, что их нужно будет возвращать, мировые взгляды понемногу оборачиваются в сторону стран развивающихся. Тех самых, кому прочат стать новыми лидерами ставшей уже неотвратимо глобальной экономики. Среди таких стран – Индия, развитием и судьбой которой стали живо интересоваться не только финансисты и аналитики, но и бизнесмены, а также простые граждане. Цели, конечно, у них у всех разные, однако есть в потоке поступающей информации нечто, что интересно всем любопытствующим – это состояние кредитного рынка.

Многим нашим согражданам до сих пор кажется, что Индия – это что-то такое сельскохозяйственное, где снимают красивые фильмы о любви. Меж тем за последние годы экономика этой страны вполне благополучно достигла рыночных стандартов и «обросла» всеми присущим ей составляющими, в том числе и потребительским кредитованием. Его здесь «скромно» называют панацеей при любых личных кризисах наличности – срочно оплатить медицинские услуги, профинансировать отпуск, приобрести электронику, получить быстро наличные для вступления в брак (а это здесь мероприятие крайне дорогостоящее) и многое другое можно с помощью индийских банкиров. Правда, как и в других странах, прежде чем радостно ответить на призывы кредиторов, стоит разузнать о том, что они могут дать, а чего стоит остерегаться.

Преимущества

Что ж, о преимуществах для заемщика можно говорить долго, особенно если занимает этот заемщик у индийского банка. Здесь можно найти все то, чего в России, по которой вдоволь прошелся финансовый кризис, уже не найдешь. Здесь вам и полное отсутствие вопросов о том, куда вы намерены потратить деньги. И принятие решение банком исключительно на основе кредитоспособности человека – будут учтены доход, занятость, непрерывность бизнеса (если таковой имеется) и многое другое, что позволит кредитору убедиться в способности заемщика погасить кредит. При этом – никаких залогов или поручителей. Более того, между заемщиком и банкиром еще и формируются особые отношения, которые подразумевают конфиденциальность, то есть свой кредит заемщик может оставить в полной тайне ото всех. Сроки кредитования варьируются от 12 до 60 месяцев, при этом одолжить можно от 25 тысяч до 2 миллионов рупий (около миллиона рублей). Заметьте – и все это с минимальной документацией. Удостоверение личности, доказательства доходов и доказательства постоянного места проживания – и кредит у вас в кармане.

Правда, несмотря на сладкие речи банкиров, без подвоха не обошлось и в этой стране. Собственно, это неудивительно, так как в Индии банки работают по тому же принципу, что и в Европе или в России. А значит, в первую очередь они будут определять уровень своих рисков. Которые при таком «облегченном» кредитовании будут весьма велики. И, как водится, компенсируют себе эти риски банкиры процентными ставками. Впрочем, величина этих ставок будет зависеть и непосредственно от самого заемщика. При идеальных «параметрах» можно рассчитывать на годовую переплату в 16%, при негативных – ставка может перешагнуть 30%-й барьер. Кстати, не всем эти разрекламированные кредиты и дают – отказ получает достаточно солидный процент заявителей. Ну, и конечно же – комиссии, как же без них? Если заемщик решит взять кредит без первого взноса (или же тип кредита изначально его не предполагает), придется дополнительно выложить банку от 2% до 5%.

Литература

1. <http://www.pfj.ru/rubrica/210413/236/>
2. <http://tut1.ru/147-nacionalnaya-valyuta-indii.html>

МЕТОД КЕЙС-СТАДИ В ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.С. Минасян, ученица 11 «В» класса,

научный руководитель: Малушко Е.Ю., Юрина Ю.А.

МОУ «Лицей №8 «Олимпия» Дзержинского района Волгограда», г. Волгоград

400117, г. Волгоград, ул. Космонавтов, 39а -25; тел. +79197959189

E-mail: malushko_elena@mail.ru

Кейс-метод является относительно новой технологией для Российских учебных заведений, хотя в современных европейских вузах он используется на постоянной основе. В последнее время актуальным стало применение методики кейсов для обучения сотрудников промышленных предприятий для обучения их работе с материалами и действиям в штатных и нештатных ситуациях. Невысокий уровень внедрения кейсов в преподавательскую практику связан, в первую очередь, с повышенными затратами времени и усилий на подготовку и реализацию данного проекта. Это связано и с тщательной подготовкой для предупреждения тупиковых ситуаций, и с необходимостью иметь в распоряжении примерно 2-3 академических часа дополнительно для реализации дискуссии на занятии, особенно при исследовательском или эвристическом кейсе [3, 4].

Во-вторых, нужно учитывать подготовленность участников и самих преподавателей, которых заранее необходимо обучить решать кейсы и искать необходимую информацию в различных источниках. Чаще всего преподаватели и сами обучаемые часто бывают к этому не готовы. Проблемы возникают при неподготовленном внедрении новых методов и технологий, так как навыки решения проблемных ситуаций на иностранном языке не приходят сами собой в процессе работы над ними. В таком случае сразу можно заметить спад активности обучаемых, привыкших к получению уже готовых иноязычных знаний, списку необходимой литературы с указанием тем и страниц для изучения, вопрос-ответной форме контроля, но никак не исследовательской деятельности и свободному поиску информации на иностранном языке, анализу и синтезу изучаемых данных, требующих усидчивости, внимания и понимания стоящей перед ними задачи.

В-третьих, нужно подобрать подходящую для кейса тему, так как решение ситуации не может развиваться на пустом месте [5]. А дискуссия является одним из ключевых моментов обучения иностранному языку [6]. Поэтому при поиске такой темы, нужно сразу представить возможные решения такого кейса. При возникновении сложностей у самого преподавателя, не стоит предлагать их обучаемым, так как обсуждение может зайти в тупик и затухнуть. Например, можно создать специальный отдел / проект и попробовать выиграть тендер.

При обучении профильному аудированию методика составления кейсов остается примерно той же, но сам текст-ситуация на профессиональную тематику предъявляется в устной форме на иностранном языке и содержит некий скрытый или открытый вопрос или задачу, требующую решения. Поисковая задача может звучать как в тексте, так и предъявляться преподавателем устно или в виде раздаточных карточек. Кроме того, для решения задачи можно предложить обучаемым исследовать профильные аудиотексты, например, указав их расположение в интернет-сети или предложив студентам свободную эвристическую деятельность по поиску выхода из ситуации. Подобная форма работы является довольно действенной на уровне магистратуры, т.к. на данном этапе студенты уже обладают определенными навыками самостоятельной исследовательской деятельности и более высоким уровнем владения иностранным языком. Поскольку обучение аудированию не происходит изолированно от остальных видов речевой деятельности, то параллельно мы развиваем навыки говорения. Кроме того, дискуссионная форма является очень эффективной для закрепления языковых и речевых моделей, полученных студентами в процессе аудирования профессиональных текстов.

Не смотря на необходимость серьезной подготовки и наличия достаточного количества времени на занятии и вне его, важно заметить неопровержимые достоинства применения данного метода на практике. При тщательном изучении современного профессионального стандарта мы замечаем, что среди важных компетенций любых обучаемых указаны также их автономность, креативность и умение выполнять исследовательскую работу самостоятельно, что в действительности можно сформировать при помощи грамотного и своевременного применения кейс метода. При предварительной подготовке участников и постепенном усложнении заданий мы видим, что они все меньше ждут помощи и активнее участвуют в обсуждении [7]. Метод ситуационного анализа хорошо способствует

обобщению и закреплению материала, так как изученное самостоятельно и проанализированное группой с комментированием преподавателем и остальными учащимися надолго откладывается в активной памяти и впоследствии проще извлекается из нее для практического использования.

Вариативность работы с применением кейс-технологии обуславливается подготовкой (создание проблемной ситуации, изучение учебного материала, изучение сквозной темы), использованием дополнительных источников информации, применением кейс-метода для самостоятельного изучения темы. Вопросы должны быть как по содержанию кейса, так общеизвестной информации или пройденной темы. Мы пользовались такими дополнительными материалами, как параграф руководства, ресурсы интернета и иными источниками из книг.

При создании кейса мы выделили три основных этапа его реализации: подготовительный этап, проводимый до обсуждения кейса; диагностический, направленный на проведение эксперимента для выяснения эффективности данного кейса; подготовку методических рекомендаций по оптимальному использованию кейса, улучшение заданий, вопросов для последующей дискуссии и презентации кейса, действий учащихся и учителя [2].

Результаты его использования на предприятии показали, что обучаемые удовлетворены заданиями данного типа. Каждый из них смог работать в группах, сформулировать свое отношение к этой проблеме, аргументировать его при помощи предложенных схематических опор и оценить работы противоположных групп.

Метод кейсов не требует больших материальных или временных затрат и предполагает вариативность обучения. Сущность данной технологии состоит в том, что учебный материал подается обучаемым в виде микро-проблем, а знания приобретаются в результате их активной исследовательской и творческой деятельности по разработке решений [1].

Таким образом, использование кейс-метода для повышения интерактивности обучения профессиональным знаниям и умениям, стимулирования мотивации обучаемых и обеспечения вариативности учебной среды является обоснованным и вполне эффективным и на предприятии, а не только в образовательном учреждении.

Литература.

1. Лизунков, В.Г., Малушко, Е.Ю. Структурно-функциональная модель развития экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения // Реализация компетентного подхода в высшей школе : коллективная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск: Зебра, 2016. – 320 с. – С. 297-308.
2. Малушко, Е.Ю. Авторский практический кейс : Материалы всероссийского педагогического проекта «Современный урок: кейс метод» // Образовательный сайт Томского государственного педагогического университета «Педагогическая планета» [Электронный источник]. – URL: <http://planeta.tspu.ru/?ur=810&ur1=1221&ur2=1387> (дата обращения 30.06.2012 г.).
3. Малушко, Е.Ю. Использование кейс метода при комплексном обучении студентов профильному иноязычному аудированию // Актуальные вопросы лингвистики и методики преподавания иностранного языка в системе довузовской и вузовской подготовки : материалы научно-практической интернет-конференции. – Волгоград: изд-во ВолГУ, 2012. – С. 138 – 140.
4. Малушко, Е.Ю. Профильное обучение иностранным языкам в подосфере // Вестник Волгоградского государственного университета. – Серия 9 : Исследования молодых ученых. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2012. – Вып. 10. – С. 126 - 129.
5. Соловова, Е.Н. Методика обучения иностранным языкам, базовый курс лекций : пособие для студентов педвузов и училищ. – М. : Просвещение, 2005. – 239 с.
6. Healey, D. Do teachers + technology = good pedagogy? // Curriculum, testing and new technologies in ELT: Proceedings of the Second National ELT Conference. / Ed. P.R. Despande. – Muscat, Oman : Sultan Qaboos University, 2002.
7. Tonkin, E. Making the case for a wiki. // Ariadne. – 2005. – January. – № 42 [Electronic resource]. URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin> (date of reference: 22.08.2011).

ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ ОЦЕНКИ

Р.Ф. Митягина, студент группы ЭПиО 401,

*научный руководитель: Аскарлов А.А., доктор экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»*

РБ, г.Уфа, ул. Пр. Октября, 34

E-mail: org.ap.bgau@rambler.ru

Факторами производства называют основные группы материальных и нематериальных ресурсов, обеспечивающих потребности производственной деятельности: землю, капитал, труд и предпринимательство.

Земля, когда этим словом обозначается один из факторов производства, понимается как вещества и силы, которые природа предоставляет в помощь человеку, в виде земли, воды, воздуха, света и тепла. Когда речь идет о сельскохозяйственных угодьях, природное плодородие почвы также охватывается термином «земля».

Как известно, земля в сельском хозяйстве выступает в качестве базиса размещения производства, предмета труда, средства труда и главного средства производства. Следовательно, эффективное использование земель сельскохозяйственного назначения ключевой фактор рационального использования природно-ресурсного потенциала сельских территорий [8].

Капитал – это всевозможные средства (за исключением тех, которые обозначаются термином «земля»), необходимые для производства: деньги, машины, оборудование, станки, приспособления и орудия труда, здания и т. п. Из определения капитала видно, что та часть приносящей доход недвижимости, которая не является землей – здания, строения, сооружения - относится к капиталу в экономическом понимании этого термина. Однако для отдельного инвестора принципиальной разницы между землей и зданиями не существует, с точки зрения индивидуального производителя, земля является лишь особой формой капитала.

Труд – любые умственные и физические усилия людей, направленные на достижение того или иного экономического результата.

Предпринимательство – специфический вид человеческой деятельности, заключающийся в реализации ранее неизвестных способов получения прибыли, инновациях и принятии на себя непредсказуемых рисков, связанных с их возможными результатами. В той мере, в какой стоимость недвижимости (в частности – земли) зависит от характера и динамики конъюнктуры рынка, предпринимателя интересуют кратко- и долгосрочные тенденции рыночного спроса и предложения, от которых, в конечном счете, зависит динамика ее стоимости.

Специфика сельскохозяйственных угодий не позволяет рассматривать их в качестве оценки изолированно от остальных факторов производства. В зависимости от сочетания последних может в довольно больших пределах меняться оценочная стоимость как самой земли, так и других факторов производства. Поэтому лучше всего их рассматривать одновременно, как неотъемлемые составляющие единого сельскохозяйственного бизнеса, обладающего единой потребительной стоимостью.

Потребительная стоимость бизнеса определяется его полезностью для владельца, размерами будущих доходов от его использования, временем получения доходов, риском несоответствия реально полученных доходов, потребительскими ожиданиями, возможностями перепродажи объекта собственности. То же самое произойдет и с отдельными факторами, создающими доход – с землей, капиталом (имуществом), а также в какой-то мере, и с трудовыми ресурсами. Конечно, люди, оставляющие сельскохозяйственный труд, не все становятся безработными. Поэтому, в целом для общества, уменьшение трудового потенциала сельскохозяйственного производства, не являются полными потерями. Частично они пополняют трудовые ресурсы других, более доходных и привлекательных отраслей. Обнаруженная тенденция на сокращение производственного потенциала отрасли, стала уже закономерностью, так как устойчиво сохраняется на протяжении многих лет [3].

Каждый фактор производства (труд, капитал, земля), получает «вознаграждение» за свое участие в виде части вновь созданной стоимости. Общий доход, который получается после продажи на рынке изготовленных товаров (произведенной продукции), распадается на доли, соответствующие указанным факторам: труд рабочего оплачивается в виде заработной платы; собственнику капитала – в виде возврата капитала и предпринимательского дохода на капитал (нормы прибыли на капитал) или процента; собственнику земли – в виде арендной платы или ренты (остаточного дохода после оплаты первых двух факторов).

Рента является чистым доходом, приписываемым земле или иным природным ресурсам, и определяющим величину их стоимостной оценки. Экономическая теория утверждает, что когда в одном лице соединены собственник средств производства (земли и капитала), а также труженик (владелец рабочей силы), возникает большая материальная заинтересованность в том, чтобы лучше работать для личного блага [2].

В том, что собственники факторов производства получают регулярный доход по итогам производственной деятельности, заключена их материальная заинтересованность в постоянном возобновлении и расширении производства новой (добавленной к стоимости материалов) стоимости. Если же хотя бы один из собственников, предоставивших эти факторы не получит свою долю дохода, производство новой стоимости, как правило, не будет расширенным. Более того, в условиях инфляции, объем производства новой стоимости будет сокращаться, что мы и наблюдаем, особенно в сфере агропромышленного комплекса, на протяжении последних 10-15 лет. Это, в свою очередь, ведет к сокращению стоимости имущества (капитала) и истощению плодородия земли. Да и трудовые ресурсы имеют тенденцию к сокращению (как в количественном, так и в качественном выражении) [9].

Роль и значение земли в сельскохозяйственном производстве и ее особенности объективно обуславливают необходимость, а также специфику оценки земли. Оценка земли весьма сложная и многогранная проблема. Ее актуальность, выходящая за отраслевые рамки, и комплексность постоянно подчеркивается в научных публикациях российских экономистов-аграрников [5,6,7].

В современных условиях нашей страны оценка земли все еще считается недостаточно теоретически и практически разработанной, хотя в данном направлении проделана большая работа. Об этом свидетельствуют разноречивость взглядов, касающихся подходов, принципов и методов оценки. Объясняется такое положение, прежде всего, сложностью самой проблемы, влиянием на качество земли множества как природных, так и производственных факторов, разнообразным функционированием земли и, в связи с этим, различной ролью ее в отдельных отраслях производства [4,11].

Методика оценки сельскохозяйственных угодий путем определения доли (вклада) каждого фактора в формирование (создание) потребительной стоимости основана на предположении о равной отдаче капитала, воплощенного как в основных производственных фондах, так и в земле. Это означает, что, используя основные производственные фонды, имеющие стоимостную оценку, можно найти коэффициент (своего рода мультипликатор) их отдачи в виде валовой продукции (в части своей доли). Далее на этот мультипликатор необходимо разделить полученную долю земли в валовой продукции, что и будет соответствовать стоимости сельскохозяйственных угодий, сопоставимой с балансовой (учетной) стоимостью основных производственных фондов. Она может быть использована как при стоимостной оценке имущественного комплекса отрасли в целом, так и отдельных сельскохозяйственных предприятий, когда возникает необходимость, например, обоснования залоговой стоимости земли. В пользу возможности использования «балансовой стоимости» для оценки стоимости закладываемой земли говорит то, что она учитывает, достигнутый на предприятии, не только производственный уровень, но и уровень менеджмента. Последний фактор немаловажен для потенциального кредитора, который обязательно сделает поправку к стоимости закладываемого имущества (земли, в частности) на величину соответствующего риска [1].

Каждое сельскохозяйственное предприятие является самостоятельной системой, где тесно и нераздельно взаимодействуют отрасли сельскохозяйственного производства, и которая функционирует в сложной конъюнктуре рынка с достаточно подвижными стоимостными показателями [10]. Следовательно, оценка земли должна производиться для хозяйствующего субъекта в целом и учитывать не отдельные факторы, а весь их комплекс, целенаправленное воздействие которого на землю, позволяет получать экономический эффект и в конечном счете определяет ее стоимость.

В современных условиях стоимость земли находится под влиянием не столько агроклиматических факторов, сколько объективных и субъективных экономических условий. К таким условиям следует отнести: структуру сельскохозяйственного производства, четкую организацию территории, способность руководителя работать и принимать адекватные решения в сложных условиях рыночной конкуренции, техническую оснащенность производства, близость рынков сбыта и пунктов переработки продукции и многие другие факторы, которые индивидуальны для каждого хозяйствующего субъекта в отдельности [3].

Литература.

1. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Оценка доли факторов в стоимости произведенной продукции /Региональные проблемы социально-экономического развития АПК. – Барнаул, 2003. - С. 23 -27.
2. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Рыночные методы оценки стоимости сельскохозяйственных угодий: Препринт научного доклада. Уфа: Изд-во БашГАУ, 2005.- 43 с.
3. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Стоимость сельскохозяйственных угодий: виды, подходы, методы оценки (на материалах Республики Башкортостан). – Уфа Башкирский ГАУ, 2005.- 128 с.
4. Аскаров А.А. Устойчивое развитие экономики сельского хозяйства (на материалах Республики Башкортостан) диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Оренбургский государственный аграрный университет. Уфа, 2008.
5. Galiev R.R. Socio-economic development of village is in Russian Federation/ The First International Conference on Economic Sciences Vienna, 2014. - С. 292-299.
6. Гусманов У.Г., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (опыт и рекомендации) / Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. - Уфа, 2003.
7. Гусманов И.У., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование на материалах Республики Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, БНИИСХ, Башкирский государственный аграрный университет. - Москва, 2005.
8. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан / под ред. д-ра экон. наук Кликич Л.М., канд. экон. наук Галиева Р.Р. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 250 с.
9. Недорезков В.Д., Сайранов Р.Н., Аскаров А.А., Гарипов Ф.Н. Вопросы реформирования сельскохозяйственных предприятий. - Уфа, Башкирский ГАУ. - 2001. – 76 с.
10. Сайфуллина О.Р., Лукьянова М.Т. Эффективность использования земельных ресурсов и резервы ее повышения в ГУСП совхоз «Алексеевский» Уфимского района // 50 лет на службе экономической науке. Уфа. - Башкирский ГАУ, 2014. - С. 325-328.
11. Устойчивое развитие сельских территорий в Республики Башкортостан / под ред. д.э.н., проф. Л.М. Кликич. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – 292 с.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВЫПУСКНИКА ШКОЛЫ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОФИЛЬНОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА)

М.Д. Панченко, В.В. Кошиль, студентки группы ЭБ-102,

научный руководитель: Малушко Е.Ю., Юрина Ю.А.

*Волгоградская академия государственной службы, г. Волгоград
400117, г. Волгоград, ул. Космонавтов, 39а -25; тел. 89197959189*

E-mail: malushko_elena@mail.ru

Учебная деятельность студентов-первокурсников существенно отличается по своему характеру и содержанию от учебной деятельности в школе: расширяется спектр изучаемых дисциплин; значительно увеличиваются объем знаний, скорость, стиль и способы их презентации; требуется определенная профильная подготовка для их успешного усвоения. Актуальность исследования не вызывает сомнений, так как проблема владения выпускником школы достаточным объемом знаний профильной направленности в настоящее время является весьма важной. Практическая значимость работы заключается в выявлении трудностей в изучении делового иностранного языка в школе в классах социально-экономического профиля и разработке рекомендаций по оптимизации обучения профильного курса делового иностранного языка и рабочей программы по деловому иностранному языку.

Начиная с середины XX в. появилась практика преподавания учебных предметов на иностранном языке. На сегодняшний день существуют следующие системы обучения иностранному языку: раннего, базового, система обучения второму иностранному языку, система сверхбазового обучения.

Профиль обучения – это сложившийся тип подготовки в той или иной области знаний в зависимости от возможностей и особенностей учебного заведения, а также желаний и потребностей учащихся. Именно избранный профиль определяет цели и содержание обучения в данном образовательном учреждении [5].

Профильный курс отличается от общеобразовательного: своей профессиональной направленностью, более углублённым изучением избранного школой предмета, большим вниманием к тонким

деталю изучаемого языка и большим количеством учебных часов, чем в базовом курсе. Сверхбазовое обучение английскому языку осуществляется на языковых курсах двух видов. А они в свою очередь делятся на три основных профиля (гуманитарный, естественно-научный, экономический) [1].

Для анализа мы использовали программу обучения по предмету «Деловой иностранный язык», разработанную по учебно-методическому комплексу издательства «Oxford University Press» и рабочую программу «Профессионально-ориентированный иностранный язык для социально-экономического профиля» в высшем учебном заведении. Среди общих целей изучения дисциплины мы можем выделить: приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности; закрепление основных навыков [6]. Среди общих задач: формирование интереса к языкам; воспитание языковой личности; выработка толерантного отношения к инокультуре; ознакомление с культурными ценностями. Среди общих знаний и умений: грамматические аспекты изучаемого языка; построение высказываний; роль владения иностранными языками в современном мире; рассказывать о себе; общаться в простых ситуациях; написать личное письмо; понимать содержание текстов и выделять значимую информацию.

В свою очередь, при анализе форм работы при изучении английского языка студентами и старшеклассниками нами выявлены некоторые отличия. В старшей школе реализуется меньший перечень форм работы и в меньшем объеме. Нами были выявлены точки соприкосновения данных учебных программ в следующих темах: 1) the business environment (деловая среда); 2) selling (продажа); 3) getting a job (получение работы); 4) company performance (результаты деятельности компании); 5) the business media (Бизнес-медиа) [4].

Вышеуказанные результаты сравнения были непосредственно использованы для подготовки к аудиторному тестированию и составлению тестовых заданий по основным сходным, а также нескольким отличным аспектам учебных курсов по иностранному языку для социально-экономического профиля.

На основе полученных результатов анализа мы подготовили и провели тест, в котором участвовали 3 группы обучаемых. Первую и вторую группу составили 20 учеников 10 классов лицея № 8 Олимпия: социально-экономического (10 человек) и химико-биологического профиля (10 человек). А третью – студенты 2 курса ВолГУ по социально-экономическому направлению (Социология, Экономика) в составе 25 человек. На выполнение работы отводилось 45 минут. Каждому участнику предоставили специально разработанную матрицу ответов.

Тест состоял из 7 заданий: лексико-грамматического теста, преобразования начальной формы глагола в предложенные времена, работа с числами. Задания № 4 и 5 были направлены на выявление овладения социокультурной компетенцией (ведение диалога, использование уместной лексики). В 6-м задании предлагалось заполнить информационные пропуски в таблице по содержанию заданного текста. Последним заданием было написание резюме. В ходе анализа работ мы выяснили, что лучшие результаты были показаны при выполнении грамматического задания, что можно объяснить, на наш взгляд, тем, что работе над грамматикой уделяется большее время в курсе английского языка на всех ступенях базового обучения. Наибольшие затруднения вызвали задания социокультурного аспекта, лексические задания, составление резюме. Однако с заданием на заполнение информационных пропусков по содержанию заданного текста ученики справились достойно.

Таким образом, мы выяснили, что уровень владения (профильным) иностранным языком у школьников социально-экономического профиля, ожидаемо ниже, чем у студентов на 18,5 %, но на 11,7% выше, чем у учеников непрофильного класса, показатели которых уступают студентам уже на 30,3 %.

Однозначно оценивать полученные результаты нельзя. Уровень знаний и умений у студентов ВУЗа разумеется выше, чем у десятиклассников. В то же время учащиеся класса экономической направленности уже третий год изучает язык на профильном уровне, в отличие от 10 класса химико-биологической направленности, что не может не отразиться на результатах. Помимо этого, предоставленного лицеистам времени могло не хватить для полного и качественного выполнения работы. Также следует принять во внимание то, что некоторые ученики могли безответственно отнестись к выполнению теста и ответить наугад, так как каждому была предоставлена матрица ответов, или просто не внимательно прочитать задания.

Следующим этапом нашей работы было проведение анкетирования в профильном классе и среди студентов. Нашей задачей было выявить осознание целей изучения иностранного языка на профильном уровне. Анкета состояла из 10 вопросов смешанного типа с возможностью выбора сво-

его варианта. В анкетировании приняло участие 45 человек. Среди них 25 – студенты 2 курса (6 человек мужского пола, 19 – женского), 20 – школьники (7 человек мужского пола, 13 – женского).

Нами были получены следующие результаты: на первый вопрос об отношении учащихся к данному предмету 100% школьников и 80% студентов ответили положительно. Второй вопрос заключался в понимании цели изучения предмета. В обеих группах исследуемых преобладает ответ «По программе». На наш взгляд, это объясняется тем, что и студенты и школьники самостоятельно выбрали данный профиль обучения. На третий вопрос «Как вам дается изучение бизнес иностранного языка?» 68% студентов ответили, что легко, а большинство школьников предпочли другие варианты ответов, среди которых самые распространенные: «По-разному», «Зависит от темы урока». Ответы на данный вопрос в большей степени зависят от уровня знаний предмета, оценить которые предлагалось в 4-ом вопросе, где студенты поставили себе «5» и «4», а школьники – «4», «3» что соответствует полученным нами данным в первом исследовании. В обеих группах изучаемый материал, по их мнению, является доступным. Примерно треть каждой группы затруднились ответить. В соответствии с ответами на 6-ой вопрос, преобладающему большинству анкетированных нравится выполнять задания курса, но некоторые студенты ответили отрицательно. Объяснением этому являются полученные ответы на 7-ой вопрос о типах задания. Студенты предпочли выполнение заданий по чтению и письму, обойдя вниманием изучение лексики, в то время как школьникам нравится изучение лексики и выполнение творческих проектов. На наш взгляд, это происходит потому, что программа ВУЗа не предусматривает большого количества часов, отведенных на выполнение творческих работ, в то время как в школьной программе данный вид деятельности является основным [3].

Основная масса опрошенных убеждена, что данный курс пригодится им в будущем. Это связано с тем, что профессии социально-экономического профиля в настоящий момент пользуются большой популярностью и требует знаний высокого уровня. Отвечая на вопросы о выборе будущего, школьники не смогли определиться, что прослеживается и в ответах студентов. Это может объясняться возрастом анкетированных.

Залогом успешного освоения английского языка является непрерывность языковой подготовки по линии «школа – вуз». Уже в старших классах школы необходимо вводить элементы профессионально-ориентированного английского языка, что позволит создать задел для последующего изучения английского языка в вузе [2]. Сделанные выводы отражают важность обучения элементам профильного иностранного языка на уровне школы для конкурентоспособности выпускника школы по социально-экономическому профилю и последующего ее повышения.

Литература.

1. Лизунков, В.Г., Марчук, В.И., Малушко, Е.Ю. Формирование необходимых навыков у студентов с использованием интегрированного обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – с. 478-481; URL: www.science-education.ru/130-23618 (дата публикации: 30.11.2015, дата обращения: 03.12.2015).
2. Малушко, Е.Ю. Профильное обучение иностранным языкам в подосфере // Вестник Волгоградского государственного университета. – Серия 9 : Исследования молодых ученых. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2012. – Вып. 10. – С. 126 - 129.
3. Малушко, Е.Ю. Формирование иноязычных компетенций студентов средних и высших профессиональных учреждений в процессе применения средств интернет коммуникации // Вестник Волгоградского государственного университета. – Серия 9 : Исследования молодых ученых. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2011. – Выпуск 9. – С. 58-62.
4. Малушко, Е.Ю., Юрина, Ю.А. Анализ обучения профильному иностранному языку как компонента конкурентоспособности выпускника школы // Современные проблемы лингвистики и лингводидактики: концепции и перспективы : материалы IV-й международной научно-методической конференции, г. Волгоград, 30 апреля 2014г. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2014. – С. 161-167.
5. Миньяр-Белоручева, А.П. Перспективы введения элементов профессионально ориентированного языка в старших классах в контексте непрерывного обучения иностранному языку «школа – вуз». – МГУ : М., 2011.
6. Щукин, А.Н. Обучение иностранным языкам. Теория и практика: Учебное пособие для преподавателей и студентов. – М. : Филоматис, 2004. – 416 с.

ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕКТОРА НА РАЗВИТИЕ АПК В РБ

А.И. Тагирова, студентка группы ЭПиО-401,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

На сегодняшний день остро стоит проблема по открытию, созданию своего дела в сельском хозяйстве. Мне кажется, что связано, во-первых, с финансовой стороны, во вторых сельское хозяйство это очень трудная сфера развития, где не каждый сможет «выжить», да и в третьих очень трудно заманить людей из города в село, не каждый готов к такому шагу.

Государство идет на помощь своим гражданам давая им возможность открыть свое дело в сфере сельского хозяйства, оказывая им поддержку со своей стороны, чтобы потом они смогли помочь государству.

Одна из мощных программ - это государственные поддержки АПК ВЕДОМСТВЕННАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН "ПОДДЕРЖКА НАЧИНАЮЩИХ ФЕРМЕРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД 2016 - 2018 ГОДОВ" Приказ принят Министерством сельского хозяйства РБ №308 от 16.10.2015 года.

Главной целью этой государственной поддержки является заинтересовать развитие КФХ, чтобы достичь поставленной цели нужно решить следующие задачи:

1. Организовать, обеспечить все условия для создания, расширения, нововведения в КФХ
2. Организовать доступность финансовых ресурсов
3. Симулирование граждан создать КФХ

Чтобы достичь решения этих задач государство:

1. Предоставит гранты на создание и развитие КФХ
2. Окажет единовременную помощь на бытовое обустройство начинающих фермеров
3. Участие в других мероприятиях Государственной программы "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Республике Башкортостан", утвержденной Постановлением Правительства Республики Башкортостан от 17 декабря 2012 года N 458 (с последующими изменениями)

Общий объем финансирования программы на 2016 - 2018 гг. составляет: 128,712 млн. рублей:

в том числе по годам:

2016 год - 42,904 млн. рублей;

2017 год - 42,904 млн. рублей;

2018 год - 42,904 млн. рублей.

Финансирование из федерального бюджета, всего - 64,356 млн. рублей, из них:

2016 год - 21,452 млн. рублей;

2017 год - 21,452 млн. рублей;

2018 год - 21,452 млн. рублей.

Финансирование из бюджета Республики Башкортостан - 64,356 млн. рублей, из них:

2016 год - 21,452 млн. рублей;

2017 год - 21,452 млн. рублей;

2018 год - 21,452 млн. рублей

Если это программа сможет заинтересовать народ и достичь осуществления, то 93 начинающих фермеров смогут начать свое хозяйство, также ЛПХ смогут перейти в КФХ, а государство в свою очередь сможет вернуть свои деньги путем увеличения налоговых платежей, также обеспечить народ здоровым питанием.

Так же меня заинтересовала ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА "РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН" от 12.12.2014 № 575. Основной целью этой программы является:

1. Организовать и обеспечить продовольственную безопасность РБ
2. Поднять и обеспечить долю продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте не менее 7,6 %
3. Повысить финансовую устойчивость АПК

4. Достичь до минимума воздействия негативных природных явлений на сельскохозяйственное производство.

К этим целям поставлены задачи для решения следующие:

1. Стимулировать рост производства пищевых продуктов
2. Развить инфраструктуру агропродовольственного рынка
3. Увеличить уровень рентабельности в сельском хозяйстве
4. Повысить эффективность сельскохозяйственных рынков, также наряду с этим повысить эффективность регулирования рынков продукции животноводства, сырья и продовольствия
5. Обеспечить развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
6. Обеспечить экологически регламентированное использование в сельскохозяйственном производстве земельных, водных и других возобновляемых природных ресурсов, а также повысить плодородие почв до оптимального уровня

Общий объем финансового обеспечения государственной программы в 2013 - 2020 годах составит 232537804,9 тыс. рублей,

в том числе за счет средств:

а) бюджета Республики Башкортостан - 33667327,3 тыс. рублей,

из них по годам:

2013 год - 6459245,6 тыс. рублей;

2014 год - 5467164,3 тыс. рублей;

2015 год - 3460288,9 тыс. рублей;

2016 год - 3732884,5 тыс. рублей;

2017 год - 3640611,0 тыс. рублей;

2018 год - 3633211,0 тыс. рублей;

2019 год - 3635711,0 тыс. рублей;

2020 год - 3638211,0 тыс. рублей;

б) федерального бюджета - 9771266,1 тыс. рублей,

из них по годам:

2013 год - 3032476,0 тыс. рублей;

2014 год - 3859450,6 тыс. рублей;

2015 год - 817234,6 тыс. рублей;

2016 год - 860951,6 тыс. рублей;

2017 год - 1201153,3 тыс. рублей;

в) внебюджетных источников - 189099211,5 тыс. рублей,

из них по годам:

2013 год - 33965766,2 тыс. рублей;

2014 год - 21005385,2 тыс. рублей;

2015 год - 23957756,1 тыс. рублей;

2016 год - 24694295,6 тыс. рублей;

2017 год - 21232895,6 тыс. рублей;

2018 год - 21332895,6 тыс. рублей;

2019 год - 21417108,6 тыс. рублей;

2020 год - 21493108,6 тыс. рублей

Итак, представленные мною эти две программы государственной поддержки АПК, по-моему, являются наиболее эффективными и реальными. Если многие воспользуются этой программой, то экономику сельского хозяйства РБ можно поднять, государству в свою очередь вернутся эти деньги обратно путем налогообложения и иными способами.

Литература

1. Ибатуллин У.Н. Обоснование направлений государственного регулирования свеклосахарного подкомплекса (на материалах РБ) [Текст]: учебник / Весник АГАУ, 2014.-175-180 с.
2. Ибатуллин У.Н. Эффективность мер государственной поддержки свеклосахарного производства в РБ [Текст]: учебник / Аграрный научный журнал, 2014.-70-72 с.
3. Кликич Л. М., Ибатуллин У.Н. Проблемы развития свеклосахарного подкомплекса РБ и резервы повышения его эффективности [Текст]: учебник / Аграрный вестник Урала, 2010.-14-16

ДИАГРАММА ГАНТА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РАМКАХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

О.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15, Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15,

Тюменский государственный нефтегазовый университет

625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

E-mail: Tempel_o@mail.ru

Техническая подготовка производства (ТПП) при создании новых изделий машиностроения включает в себя разработку мероприятий по планированию работ и их детализацию на определенных этапах технического развития производства. Поэтому, основной целью планирования ТПП является обеспечение полноты, комплектности и своевременности выдачи технической документации по конструкторской и технологической подготовке производства. Критерием достижения этой цели является сведение до минимума затрат и сроков подготовки производства при высоком качестве исполнения [1].

Любое машиностроительное предприятие должно обеспечить все отделы план-графиком, который определяет продолжительность и последовательность каждого из этапов создания новой продукции.

Одним из методов, способствующим составлению наиболее оптимального плана реализации проекта, является сетевое планирование [2]. Сетевое планирование является системой управления, основанной на применении математического аппарата теории-графов – для отображения и алгоритмизации комплекта связанных работ, мероприятий или событий для достижения поставленной цели [3].

Система сетевого планирования и управления проектами позволяет:

- формировать календарный план реализации определенного комплекса работ;
- определять оптимальные временные, трудовые, материальные ресурсы на поставленные работы;
- осуществлять управление работами с возможностью предупреждения срыва в процессе выполнения данных работ;
- повысить эффективность управления, четко распределяя обязанности и ответственность между руководителями различных уровней выполнения проекта [4].

Наиболее распространенным и применяемым до сих пор методом построения план-графиков является - метод построения диаграммы Г. Ганта, который позволяет оценивать риски и контролировать сроки выполнения проекта, тем самым сокращая временные и материальные затраты.

На данный момент построение диаграммы Ганта на предприятиях машиностроения осуществляется с помощью различных программных продуктов, например Microsoft Excel, Microsoft Project Standart (версия программного продукта для небольших проектов), Microsoft Project Professional (версия для совместного управления проектами и ресурсами), Microsoft GantProject (программа с высокой мощностью по функциональности при создании ленточных графиков), Microsoft Spyder Project (отечественная разработка по стратегическому планированию на предприятии) и другие. Самое большое распространение получила программа версии Microsoft Project, которая позволяет определить этапы проекта, его события и распределить временные затраты на каждом этапе, возможность контролировать весь процесс создания новой продукции, а так же если возникают задержки на каком либо из этапов, позволяет изменить время на данное событие.

На рисунке 1 изображен ленточный график для проектирования и внедрения новой техники. На диаграмме Г. Ганта проект представлен в виде графика, в котором по вертикали определяется название этапа (задач, операции) в табличном виде с указанием названия работы. По горизонтали графически отображается длительность выполнения работы, как правило, в виде отрезка, по длине соответствующего времени выполнения отдельного этапа. Взаиморасположение отрезков задач указывает, последовательно или параллельно осуществляется выполнение этапов. Кроме того, диаграмма Г.Ганта применяется в производстве для отражения текущего состояния проекта, чтобы контролировать соблюдения сроков выполнения работ [3].

Условно можно выделить несколько этапов создания новой техники:

- 1 этап – разработка технического задания и эскизного проектирования;
- 2 этап – детализация работ и техническое проектирование;
- 3 этап – расчет экономической эффективности от внедрения новой техники;
- 4 этап – изготовление опытного образца и проведение его испытаний;
- 5 этап – корректировка и внедрение техники.

Непосредственно, на первом этапе высшим руководством формулируется цель создания нового изделия, а затем уже разрабатывается на него техническое задание, после этого определяется по-

следовательность выполнения конкретных работ по проекту и устанавливаются оптимальные временные ресурсы на исполнение каждого из этапов. Допускается параллельное выполнение работ различных отделов по одному проекту, поэтому необходимо определить взаимосвязь выделенных ранее событий. По этим данным формируется графическое изображение диаграммы Ганта в виде ленточного графика, которое позволяет отслеживать выполняемость работ, и определить наглядно от каких событий в наибольшей степени будет зависеть дата окончания проекта создания новой продукции.



Рис. 1. План-график на примере создания и внедрения новой зерносушильной техники

Таким образом, для качественного планирования создания нового продукта машиностроительной отрасли, необходимо продумать алгоритм проведения взаимосвязанных между собой работ, который можно осуществить с помощью графического построения диаграммы Ганта. На практике графики линейного типа получили широкое распространение за счет:

- удобства и быстроты осуществления наглядного изображения процессов производства;
- возможности оценки рисков и контроля выполнения работ на каждом из этапов проекта;
- возможности установить оптимальное время на проведение каждого из установленных событий;
- возможности сократить различные ресурсные характеристики: временные, человеческие и материальные.

Литература

1. Медведева С.А. Основы технической подготовки производства / Учебное пособие, 2010 – с. 56-58
2. Генералов И.Г., Суслов С.А. Модель оптимизации проектов, основанная на нахождении критического пути // Вестник НГИЭИ – 2014 – №5 (36) – с. 36-41
3. Гасанбеков С.К., Лубенец Н.А. Сетевое планирование как инструмент управления проектами // Известия МГТУ «Мами» – 2014 - №1(19) – с.21-25
4. Зеленская Т.М., Ванжула Д.В., Ковалева К.А. Применение методов сетевого планирования и управления в сельскохозяйственном производстве // Научный журнал КубГАУ – 2015 - №109(05) – с.3-5
5. Муллинов Д.О., Пронина О.Ю., Баженов Р.И. Управление проектами в среде MS Project // Nauka – rastudent.ru – 2015 – № 07 (19) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http:// Nauka – rastudent.ru](http://Nauka-rastudent.ru)

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»

Г.В. Ткаченко, студентка группы 10300,

научный руководитель: Тащиян Г.О.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Оценку конкурентоспособности ООО «Юргинский машзавод» необходимо начать с идентификации конкурентов. Конкурентами являются компании, реализующие горношахтное оборудование, в частности механизированные крепи для отработки тонких угольных пластов.

Сегодня на рынке горношахтного оборудования существует два сильных конкурента это «CATERPILLAR» и «JOY». По объему продаж горношахтного оборудования в 2012 году эти производители – безусловные лидеры по объему производства и продаж. Они имеют более развитую сеть дилеров на территории России и стран СНГ, поскольку дилеры концентрируются вокруг компаний имеющих наибольший спрос.

Оценка конкурентоспособности проведена с выделением основных показателей конкурентоспособности: характеристика ассортимента конкурирующих предприятий; характеристика цен конкурирующих предприятий; характеристика качества товаров конкурирующих предприятий; характеристика уникальных свойств продукции конкурирующих предприятий; характеристика уровня сервиса и культуры обслуживания конкурирующих предприятий; характеристика уровня привлекательности торговой марки – «бренда» конкурирующих предприятий; характеристика рекламной и маркетинговой компаний конкурирующих предприятий; характеристика месторасположения конкурирующих предприятий; характеристика дилерской сети конкурирующих предприятий [1].

Для экспертной оценки была разработана шкала конкурентных преимуществ предприятий по вышеуказанным факторам.

Шкала оценки преимуществ была составлена по пятибалльной системе, где градация 5 соответствует позитивной оценке конкурентного преимущества, градация 1 – отрицательной оценки, градация 3 – нейтральное отношение, градации 2 и 4 означают оценку «скорее отрицательную» и «скорее положительную» соответственно. Полученные данные оформлены в таблицу 1.

Таблица 1

Оценка конкурентоспособности предприятий машиностроительной отрасли

Показатели конкурентоспособности		Наименование торговой марки производителя				
		CATERPILLAR	JOY	GLINIK	OSTROJ	ООО "Юргинский машзавод"
1.Характеристика ассортимента конкурирующих предприятий	Число разных видов кранов	5 видов	6 видов	5 видов	4 видов	5 видов
	Оценка	4	5	4	3	4
2.Характеристика цен конкурирующих предприятий	Средняя цена	8100000 руб.	7800000 руб.	6030000 руб.	6730000 руб.	6050000 руб.
	Оценка	3	4	5	3	4
3.Характеристика качества товаров конкурирующих предприятий	Характеристика	Выше среднего	Высокое	Высокое	Выше среднего	Среднее
	Оценка	4	5	5	4	3
4.Характеристика уникальных свойств продукции конкурирующих предприятий	Характеристика	Поставка полного комплекса оборудования	Поставка полного комплекса оборудования	Ярко не выражены	Ярко не выражены	Увеличенный ресурс, более рациональная конструкция
	Оценка	5	5	3	3	4

Секция 6. Экономика, менеджмент и маркетинг на предприятии

Показатели конкурентоспособности		Наименование торговой марки производителя				
		CATERPILLAR	JOY	GLINIK	OSTROJ	ООО "Юргинский машзавод"
5. Характеристика уровня сервиса и культуры обслуживания конкурирующих предприятий	Характеристика	Гарантия завода плюс, очень развитая сеть сервисных центров	Гарантия завода плюс, несколько сервисных центров	Гарантия завода плюс, несколько сервисных центров	Гарантия завода плюс, сервисное обслуживание изготовителем	Гарантия завода плюс, сервисное обслуживание изготовителем
	Оценка	5	4	4	2	2
6. Характеристика уровня привлекательности торговой марки – «бренда» конкурирующих предприятий	Характеристика	Мощный «бренд», широко известный в России и странах СНГ	Мощный «бренд», широко известный в России	Мощный «бренд», широко известный в России	«Бренд» наиболее известен европейской части России	«Бренд» наиболее известен в азиатской части России
	Оценка	5	5	5	3	3
7. Характеристика рекламной и маркетинговой компаний конкурирующих предприятий	Характеристика	Реклама в периодике, Интернет-сайт, участие в специализированных выставках в России и СНГ	Реклама в периодике, Интернет-сайт, участие в специализированных выставках в России	Реклама в периодике, Интернет-сайт, участие в специализированных выставках в России	Реклама в периодике, Интернет-сайт, участие в специализированных выставках в России	Реклама в периодике, Интернет-сайт, участие в специализированных выставках в России
	Оценка	5	4	4	4	4
8. Характеристика месторасположения конкурирующих предприятий	Характеристика	USA	USA	Poland	Czech Republic	Россия, Кемеровская область, г. Юрга
	Оценка	5	4	4	5	4
9. Характеристика дилерской сети конкурирующих предприятий	Характеристика	Обширнейшая дилерская сеть в России и странах СНГ.	Продажи через холдинг и сеть дилеров в России	Продажи через холдинг и сеть дилеров в России	Продажи собственные и через сеть дилеров и представительств	Продажи собственные, имеются несколько представительств
	Оценка	5	4	4	3	2
Итоговая оценка		41	40	38	30	30

Анализ таблиц показывает, что наибольший общий оценочный балл (41) получила «CATERPILLAR», а наименьший (30) – OSTROJ и ООО «Юргинский машзавод». «CATERPILLAR» характеризуется как активно растущая компания, к которым можно отнести «JOY» и «GLINIK». ООО «Юргинский машзавод» занимает слабые позиции на рынке горношахтного оборудования. Управление предприятием в современных экономических условиях, когда происходят достаточно быстрые и не всегда про-

гнозируемые изменения во внешней среде, – это искусство. Но искусство, которое требует от руководителей овладения новыми методами и навыками в области стратегического управления.

Очевидно, что отсутствие у предприятия системы стратегического управления – инструмента высшего руководства – не позволяет ему эффективно развиваться в долгосрочной перспективе, а достигать лишь некоторых краткосрочных целей. Формирование полноценной системы стратегического управления позволит обеспечить возможность управления организацией на постоянной, регламентированной основе за счет постановки стратегических целей, доведения целей до уровня бизнес-процессов (подразделений) и создания системы измеримых показателей, на основе которых осуществляется оперативное управление бизнес-процессами [2].

Таким образом, ООО «Юргинскому машзаводу» необходимо рассматривать новые наукоемкие решения, принципиально отличающиеся от имеющихся, для заполнения нового сегмента рынка горно-шахтного оборудования.

Литература.

1. Замураева, Л.Е. Факторы, обеспечивающие конкурентные преимущества организации. Проблемы Экономики отраслей и предприятий / Л.Е. Замураева. - Тюмень : МИФУБ ТюмГУ, 2007. - С. 53-58.
2. Осипов, Ю.М. Конкурентоспособность наукоемкой машиностроительной продукции: экономика и менеджмент / Ю.М. Осипов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 247 с.

ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОНОМИКА» (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЮРГИ)

*И.А. Семеренко, студент группы 17Б41,
научный руководитель: Соловенко И.С.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В современных условиях ухудшения социально-экономической ситуации в народном хозяйстве страны наиболее актуальной становится проблема трудоустройства выпускников вузов по направлению «Экономика». Данный вопрос особенно остро стоит в небольших городах и посёлках, где возможности трудоустройства ограничены. Примером такого населённого пункта является город Юрга Кемеровской области. Единственным внутренним каналом подготовки выпускников вузов по направлению «Экономика» является кафедра Экономики и автоматизированных систем управления (ЭиАСУ) Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета (сокращённо – ЮТИ ТПУ).

Цель работы – выявить возможности решения проблем трудоустройства выпускников по направлению «Экономика» в рамках деятельности кафедры ЭиАСУ ЮТИ ТПУ. Задачами исследования являются: 1) выявление факторов, оказывающих влияние на трудоустройство выпускников вузов; 2) определение оптимальных возможностей трудоустройства выпускников.

Сегодня без опыта работы сложно трудоустроиться не только выпускникам вузов по направлению «Экономика», но и фактически по всем другим направлениям. Основной причиной такого положения является то, что существует стереотип о «неполноценности» вчерашних студентов, как не подготовленных для решения любой производственной задачи. Нехватка практических навыков у современных студентов действительно присутствует [1]. Однако сложно полностью согласиться с таким доводом, так как практические навыки приобретаются довольно-таки быстро, если имеется хорошая теоретическая база. Хорошим аргументом против такого заблуждения является система использования лично-семейных связей. Неофициальные связи дают быструю отдачу. Те, у кого отсутствуют такие контакты, вынуждены дольше искать работу, на что неоднократно обращали внимание многие эксперты [2].

В идеале основным критерием в оценке выпускников профессиональных образовательных учреждений является их реальная профессиональная квалификация и компетентность, обеспечивающие конкурентоспособность и профессиональную мобильность специалиста [3]. На основе чего можно утверждать о том, что трудоустройство выпускников является итоговым показателем образовательной деятельности вуза. Этот результат зависит от многих факторов: во-первых, от уровня и качества

подготовки абитуриентов, мотивации и профессионального самоопределения; во-вторых, от соответствия образовательных программ образовательным стандартам и требованиям работодателей, квалификации профессорско-преподавательского состава, активности студентов, удовлетворенности студентов качеством предоставляемых образовательных услуг; в-четвертых, от деятельности вуза по содействию трудоустройству выпускников и т.д. [4]. Соответственно успешное приобретение выпускниками ЮТИ ТПУ по направлению «Экономика» возможности иметь работу напрямую связано с повышением научно-образовательного потенциала кафедры ЭиАСУ, точнее – уровнем её конкурентоспособности.

Некоторую пищу для размышления дают и статистические данные о ситуации на рынке труда выпускников-экономистов за последние два года, которые любезно предоставила нам ответственная за трудоустройство на кафедре ЭиАСУ Т.А. Голубева (рис. 1).

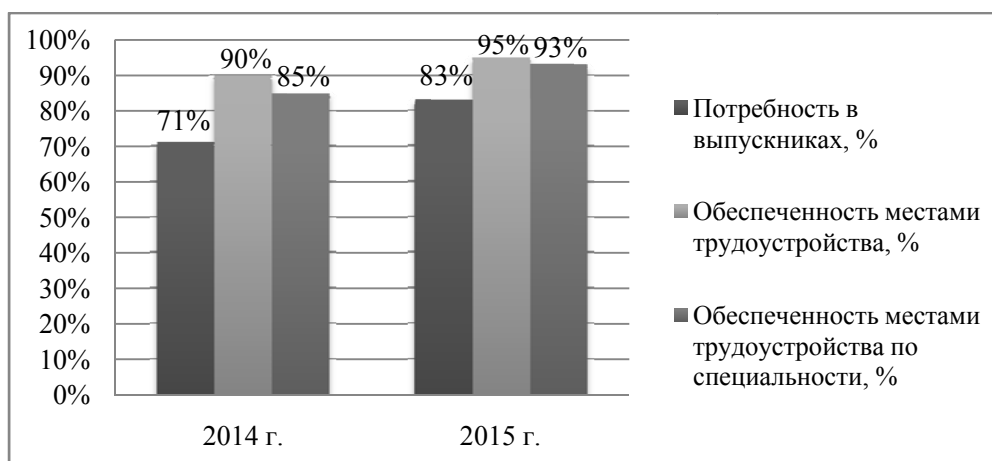


Рис. 1. Распределение и трудоустройство выпускников кафедры ЭиАСУ

В целом, можно утверждать о хорошей динамике трудоустройства выпускников кафедры ЭиАСУ. Однако в 2015 г. наблюдался рост выпускников-экономистов, уехавших за пределы г. Юрги и Юргинского района (рис. 2).

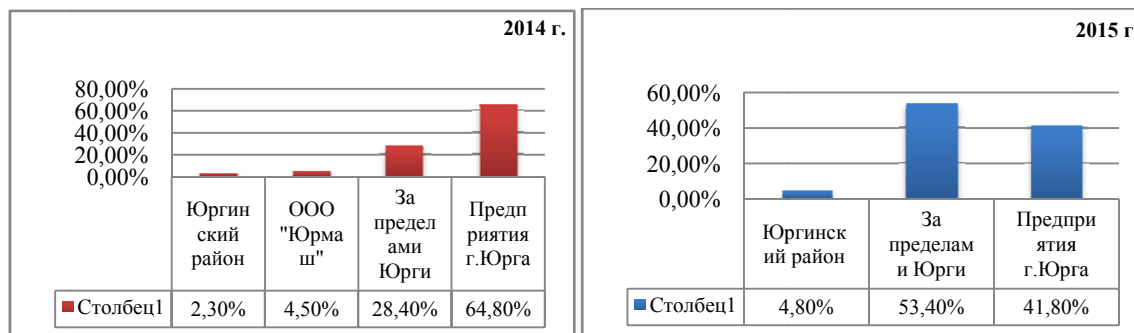


Рис. 2. География распределение выпускников-экономистов

Подобная тенденция связана с низким уровнем заработной платы и отсутствием вакансий для трудоустройства на предприятиях города и района. Если предположить расширение в перспективе присутствия выпускников соседних вузов по направлению «Экономика», то, несомненно, с трудоустройством выпускников кафедры ЭиАСУ ЮТИ ТПУ появятся ещё большие проблемы.

Студенту нельзя надеяться только на успешное «продвижение» собственного вуза. В современных условиях заметно возросло значение самостоятельной работы и эффективного «раскручивания» собственного имени. На кафедре ЭиАСУ для этого созданы все условия – широкие возможности участия в научно-практических конференциях, олимпиадах и конкурсах. Деятельность Клуба «Экос Номос» позволяет приобретать знания о, работающих на территории города и Юргинского района, производственных предприятий.

В целом, анализ использованных источников и литература, а также практические наблюдения за ситуацией на рынке труда позволяют сделать некоторые рекомендации, которые позволят успешнее решать данную проблему:

- Вузам необходимо усиливать взаимодействие с различными предприятиями и организациями с целью приобретения студентами практических достижений по избранному направлению.
- Работодателям и студентам необходимо чаще ориентироваться на так называемое «портфолио», что повысит эффективность и надёжность выбора обеими сторонами.
- В целях увеличения спроса различных компаний в приеме на работу молодых специалистов, необходимо внедрить льготное налогообложение. Такой механизм, как льготные ставки по налогам, скорее всего, привлечет большое количество фирм, стремящихся принять к себе молодых людей. Тем самым будет удовлетворена потребность в новых кадрах, а также повысится занятость молодых выпускников вузов.
- Необходимо утвердить закон о квотировании рабочих мест за теми, кто впервые ищет работу по профессии.

Целесообразно вознаграждать научные исследования студентов и их внедрение в производство. Студенты, разработавшие ту или иную уже внедренную идею, должны быть обеспечены работой на том предприятии, где функционирует их новшество, или же в той компании, которая занималась финансовым обеспечением данного проекта.

Итак, решение проблем выпускников вузов по направлению «Экономика» подвержено влиянию многообразных факторов. Соответственно, добиться успеха в условиях небывалой конкуренции возможно также благодаря многим каналам. Однако, несомненно, одно – повышение студентами собственной конкурентоспособности как на теоретическом, так и практическом (самостоятельном) уровне остаётся приоритетным направлением успешного трудоустройства.

Литература.

1. Чернышева Н. И. Проблема трудоустройства выпускников учебных заведений и поиск путей ее решения // Наука и экономика. 2011. № 1-5. С. 62–63.
2. Стукен Т.Ю. Эффективность использования социальных сетей при трудоустройстве // Социально-трудовые отношения и процессы. Омск, 2008. С. 70.
3. Воловская Н.М., Плюснина Л.К., Русина А.В. Мониторинг трудоустройства выпускников в системе оценки деятельности ВУЗа // Теория и практика общественного развития. 2014 г. №19. С. 24.
4. Проблема трудоустройства выпускников вузов // <http://www.poznaysebia.com/2013/08/28/problema-trudoustroystva-vyipusnikov-vuzov/> (Дата обращения: 04.01.2016г.).

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

*О.В. Турунова, студентка группы В-17500,
научный руководитель: Трифонов В.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Субъекты предприятий малого бизнеса для органов местного самоуправления являются важным фактором решения экономических, социальных задач, а также занятости населения. Но главным образом, от хозяйственной деятельности малых предприятий в местный бюджет поступают налоговые отчисления, поэтому на сегодняшний день от экономического потенциала, объема и уровня развития предприятий малого бизнеса во многом зависит развитие экономического потенциала муниципального образования.

Местному самоуправлению, как правило, затруднительно обеспечить устойчивое развитие своей территории только за счёт собственных бюджетных средств. Поэтому достижение целей, развития социальных сфер, экономических интересов предполагает создание механизмов взаимодействия, через которые местное самоуправление ставит целью обеспечения процесса содействия и поддержки развитию предприятиям малого бизнеса, росту их числа, смягчение или устранение препятствий для их существования. В конечном счете, подтверждение успеха социально-экономической

политики, проводимой органами местного самоуправления, означает и успех в формировании муниципального образования.

Многие отечественные ученые дают определение малым предприятиям как технически и технологически передовое, специализированное, мобильное, экономически эффективное производство, имеющее относительно небольшую численность работников [1].

Анализируя ситуацию взаимодействия между бизнесом и властью по внедрению инноваций опыта в этом зарубежных стран, где для этого потребовалось несколько десятилетий, сейчас является мощным источником развития экономики и решения социальных проблем, что, несомненно, доказывает неизбежное наличие в любой экономике эффективного и высокоразвитого малого предпринимательского сектора и развитие инновационных процессов. В то время как Россия в данном вопросе находится только в начале пути.

На современном этапе инновации – это главная роль, основная движущая сила экономического и социального развития.

Следует отметить, понятие экономическое развитие еще в 1930-х годах наглядно объяснил выдающийся немецкий экономист Йозеф Шумпетер: «Поставьте в ряд столько почтовых карет, сколько пожелаете – железной дороги у вас при этом не получится». Экономическое развитие невозможно в отсутствие новшеств, инноваций [2].

Реализация инновационных процессов в данной работе рассматривается с позиции как показатель эффективности взаимодействия органов местного самоуправления и малого бизнеса, выражающийся в экономическом развитии малого бизнеса и как следствие экономического роста муниципального образования.

Актуальность темы очевидна в необходимости разработки механизмов взаимодействия органов местного самоуправления и предприятий малого бизнеса в реализации инновационных процессов как следствие, пополнения местного бюджета муниципального образования.

Муниципальная власть объективно заинтересована в привлечении на свою территорию инвестиций, особенно связанных с развитием инновационных процессов в бизнесе.

Федеральным властям трудно во всей мере обеспечить поддержку малого бизнеса. Большая роль в этом отводится на региональные и муниципальные власти, поскольку эффективность программ поддержки малого бизнеса напрямую зависят от созданных условий для предпринимательской деятельности в регионах.

Основные задачи органов местного самоуправления, формируя собственную программу поддержки малого бизнеса, исходя из приоритетов социально-экономического развития муниципального образования и финансовых возможностей, ориентированы на создание благоприятного климата правовых и экономических условий для существования предприятий, обеспечение предприятиям равные права, создание минимальных разрывов между малыми и крупными предприятиями в конкурентных преимуществах.

В обязанности органов местного самоуправления входит разработка и участие в реализации муниципальных целевых программ развития и адресной эффективной поддержки малого предпринимательства, привлекая для этого муниципальные средства и ресурсы. Это важнейший инструмент поддержки малых предприятий, подкрепленный реальными действиями и ресурсами, направленными на развитие малого бизнеса, предусматривающие выделение на такие цели бюджетные средства.

Неотъемлемой современной задачей местной власти является формирование нового социального слоя – предпринимателей, квалифицированных и грамотных людей, которые будут вооружены новейшими теоретическими знаниями и научными методами в области экономического и социального управления предприятием.

Существенное преимущество малых предприятий в современных условиях перехода экономики на инновационный путь состоит в инициативности молодых структур состава руководителей, которые стремятся к развитию инноваций и наукоемкости продукции, обеспечивающее успешное социально-экономическое развитие территории.

На примере Юргинского муниципального района, служит инициатива 27-летнего Александра Баранова – выпускника Президентской программы подготовки управленческих кадров, победителя межрегионального конкурса «Менеджер года-2015». Является председателем областного агрокластера, объединяющего более 100 предприятий и фермеров в сфере агропромышленного комплекса.

В 2015 году завершилось строительство современного молочного производства в крестьянском хозяйстве Баранова Александра Юрьевича - разезд 54 км. Это животноводческий комплекс на 200 скотомест абсолютно нетипичное для нашей местности помещение, построенное по передовым технологиям.

Фермер направил на строительство и обустройство животноводческого корпуса 24,202 млн. рублей. Это грантовая поддержка и собственные средства. Грант 14 млн. 521 тыс. рублей получен по федеральной программе развития семейных животноводческих ферм и профинансирован из федерального и областного бюджета. За счет гранта произведено техническое оснащение фермы, приобретен крупный рогатый скот и сельхозтехника для выращивания и заготовки кормов. На собственные средства возведено здание [3].

Комплекс оснащен системами доения и кормораздачи, 5-тонным танком-охладителем для молока. Молоко сдается на Юргинский гормолзавод, в перспективе хозяйство планирует начать собственную переработку молока и делать сыры. Ввод корпуса в эксплуатацию позволил создать 8 рабочих мест [3].

Нужно сказать, что всего 4 года назад на местности, где сейчас построены мастерские, склады, сушилка, не было абсолютно ничего. Во владении молодого предпринимателя 4 тыс. га посевных площадей, при государственной поддержке он создал с нуля, «в чистом поле» всю необходимую инфраструктуру. Сегодня же хозяйство Баранова можно считать успешно развивающимся, с хорошим потенциалом.

Сельское хозяйство, являющееся базовой сферой в хозяйственном комплексе Юргинского района, во многом определяет его социально-экономическое положение.

При выработке и проведении социально-экономической политики администрация Юргинского муниципального района на своей территории создает благоприятные условия, стабильную правовую основу для предпринимателей малого бизнеса, формируя инфраструктуру поддержки, обеспечивая расположение к инвестиционному климату. В свою очередь предприниматели малого бизнеса помогают местным органам в финансировании социальных программ и наиважнейших отраслей, обеспечивают в экономике принцип добросовестной конкуренции, увеличивают налогооблагаемую базу и образуют новые рабочие места.

Ежегодно между администрацией Юргинского муниципального района и предприятиями, осуществляющими свою деятельность на территории района, заключаются соглашения о социально-экономическом сотрудничестве, в которых уделяется особое внимание развитию партнерских взаимоотношений с местными руководителями предприятий, бизнеса; вопросам участия субъектов малого и среднего предпринимательства в социально-ориентированных мероприятиях, а так же в работе по благоустройству территорий; повышению заработной платы работникам организаций и т.д.

На территории важнейшим инструментом поддержки малых предприятий является разработка муниципальной программы поддержки малого предпринимательства. С привлечением средств бюджета Кемеровской области и Федерального бюджета.

В настоящее время Юргинский муниципальный район способен достойно выглядеть и развиваться. Можно смело сказать, что у Юргинского района не только славная история, но и динамичное настоящее, и перспективы на будущее. И есть все основания для дальнейшего развития, так как потенциал района велик.

Существуют причины, препятствующие эффективному развитию муниципальных образований на основе реализации инновационных процессов в предприятиях малого бизнеса. Во-первых, недостаток собственных денежных средств и инвестиционных ресурсов, которые ограничивают возможность участия органов местного самоуправления в инвестиционных программах и программах поддержки предпринимательского сектора в инновационной сфере. В большинстве муниципальных образований размер финансовых ресурсов, необходимых для исполнения ими расходных обязательств, не соответствует уровню реальных потребностей. В связи с чем, в настоящее время основными средствами на реализацию инновационной деятельности являются собственные средства предприятий.

Так же специалисты в области инновационной деятельности выделяют недостаточное развитие законодательства в области инновационной деятельности и отсутствие эффективных методик вовлечения новых технологий в хозяйственный оборот.

Таким образом, взаимодействие органов местного самоуправления и предприятий малого бизнеса в реализации инновационных процессов можно считать основано на совершенствовании законодательного обеспечения инновационной деятельности, развитии информационного обеспечения инновационной деятельности.

Литература

1. Буров В.Ю. Основы предпринимательства: учебное пособие / В.Ю.Буров. – Чита, 2013. – 441 с.
2. Шохин А.Н. Бизнес и власть в России Москва, 2011. С 313.
3. Официальный сайт Кемеровской области Электронный ресурс <http://kemoblast.ru/news/sel-skoe-hozyajstvo/2016/02/05/zhivotnovodcheskij-kompleks-na-200-korov-otkrylsya-v-yurginskom-rajone.html> (Дата обращения 15.01.2016)

**УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ
В ООО «МЕСЯГУТОВСКИЙ МОЛОЧНОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»**

*С.Ю. Хачина, студентка группы М402,
научный руководитель Ибатуллин У.Н.*

*Башкирский государственный аграрный университет
450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Для любого предприятия выбор каналов реализации продукции - это стратегическое решение, при принятии которого должны руководствоваться тем, что нужно удовлетворять не только ожидания целевого сегмента, но собственные цели.

Рассмотрим реализацию продукции предприятия ООО «Месягутовский молочноконсервный комбинат», который находится в Дуванском районе, село Месягутово. Комбинат - работает с 1968 года, постоянно наращивает мощности, совершенствуя технологии и расширяя ассортимент. В начале девяностых годов предприятие производило только четыре наименования продукции, сегодня ассортимент выпускаемой продукции увеличился не только количественно, но и качественно. Это один из крупнейших переработчиков молока-сырья в Республике Башкортостан. Основной вид деятельности предприятия - закуп молока сырого, его переработка и реализация молочной продукции. Комбинат входит в двадцатку ведущих предприятий своей отрасли в России. Перечень выпускаемой продукции включает в себя свыше 30 наименований. На комбинате выпускают молоко питьевое классическое, маложирное, сливки питьевые классические, сметану маложирную, творог обезжиренный, массу творожную жирную и нежирную, торт творожный «Киевский», сыр «Адыгейский», кефир классический и обезжиренный, пахту свежую, йогурт, молоко сухое цельное и обезжиренное, масло крестьянское сладкосливочное, йогурт фруктовый.

На современном этапе развития экономики вопрос анализа финансового состояния предприятия является очень актуальным. Поэтому финансовому состоянию предприятия оказывается много внимания. Рассмотрим финансовое состояние ООО «ММК» в таблице 1.

Таблица 1

Финансовое состояние ООО «Месягутовский молочноконсервный комбинат»
за 2011 – 2013 гг.

Наименование	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2013 г к 2012 г., %
Себестоимость реализованной продукции, тыс.руб.	402152	711847	675010	167,8
Выручка от реализации, тыс.руб	416948	736800	689497	165,4
Получена прибыль, тыс.руб.	11256	17616	10508	93,4
Процент рентабельности, %	2,69	2,39	1,52	1,17

Проведя анализ о финансовом состоянии предприятия, можно сказать, что себестоимость реализованной продукции за рассматриваемый период увеличивался на 67,8%, так же увеличился объем валовой продукции на 272549 тысяч рублей или 65,4%. Процент рентабельности уменьшился, но незначительно. В целом можно сделать вывод о том, что состояние предприятия устойчивое.

Годовая продукция комбината реализуется в Челябинскую область: Златоуст, Челябинск, Миасс, Трехгорный; в Башкирию: Дуванский район, Мечетлинский, Салаватский, Кигинский, Уфа. Основные торговые сети, в которые поступает продукция - Монетка, Полушка, Магнит.

Структуру каналов реализации продукции ООО «Месягутовский молочноконсервный комбинат» рассмотрим в таблице 1.

Предприятие работает с клиентами на всей территории РБ и за ее пределами, например, в г. Златоуст, г. Челябинск, г. Москва. Это является показателем качества продукции, ответственности и добросовестности работников на предприятии. В Уфе такая продукция имеется в магазине магнит (это молоко и сметана) и на Красинском рынке (масло).

В основном вся молочная продукция поступает в Челябинскую область и Республику Башкортостан. В Свердловскую область, Москву и Воронежскую область реализуется молоко и сливочное масло.

В 2010 году масло сливочное реализовывалось в Тюмень.

У ММК имеется свой магазин в село Месягутово. Продукция этого комбината по мнению потребителей лучшая в районе. В продаже помимо молочной продукции (творог, сметана, молоко, творожная масса, сыр) можно купить и самые необходимые продукты. Справа находится еще отдел, там можно купить различную посуду, сувениры.

Комбинат рекламирует свою продукцию участвуя в различных выставках, фестивалях, проводит дегустация. Участвовал в рамках XXIII Международной выставки «АгроКомплекс», где был награжден дипломом в номинации «Лучшая молочная продукция»; В 2014 году принимал участие в выставке «Золотая осень-2014»; каждый год участвует в фестивале «Молочная страна»; неоднократно занимал призовые места на смотрах-конкурсах качества продукции. Одна из самых громких побед комбината - приз «Интернациональ квеминге саммит энверд», присужденный за качество продукции в Нью-Йорке.

У предприятия имеется парк машин, которые осуществляют доставку продукции в разные точки реализации.

ООО «Месягутовский МК» использует общее стимулирование продаж. Оно в комплексе объединяет продажу по сниженным ценам, демонстрацию товара, дегустации, конкурсы.

Постоянным покупателям, которые оптом покупают продукцию «Месягутовского МК» предоставляется скидка от 10%. Предоставляются гарантии – письменное или устное заверение поставщика, что товар будет пригоден к употреблению в течение определенного времени и что в противном случае продавец восстановит качество товара или вернет покупателю деньги. Привлекаются новые клиенты, используя рекламу.

Для улучшения продаж стимулируют не только покупателей, но и работников предприятия. На предприятия в основном сотрудников мотивируют материально. За выполнение плана и перевыполнение выплачивают премии.

На основе проведенного анализа можно предложить предприятию рассмотреть каналы реализации молока, которые используют в зарубежных странах - необычные вендинговые аппараты, которые представляет собой холодильник, оснащенный платежной системой и механизмом, именно механизмом, хранения и подачи молока в окно розлива продукта клиенту. Первыми на рынке появились аппараты под вывеской «Молочный Экспресс» в Татарстане и «А-молоко» в Московской области. Ежедневно, каждый автомат продает до 200 литров свежего молока;

Хотя предприятие и развивается стабильно, но для дальнейшей эффективной работы предприятия нужно увеличивать объемы производства, расширять рынки сбыта. Так ООО «ММК» может развить розничную торговлю, открыв еще один свой магазин в соседнем районе.

Реализация продукции является основным и необходимым звеном общего процесса воспроизводства. Функция этой сферы – завершение процесса производства, доведение продукции до потребителей, удовлетворение их многообразных потребностей.

Литература.

1. Ибатуллин У.Н. Повышение эффективности производства продукции скотоводства [Текст] / У. Н. Ибатуллин // "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства.-Уфа, 2014. С. 105-108
2. Ибатуллин У.Н. Экономическая эффективность производства, продажи и повышения качества продуктов переработки молока в ОАО «Сибайский молочно-консервный комбинат» / У. Н. Ибатуллин. // Пути и резервы повышения экономической эффективности АПК. Материалы научных исследований студентов - участников II Всероссийской научной студенческой конференции.- 2008. С. 34-35.

3. Ибатуллин У.Н. Оценка эффективности производства молочных продуктов в ОАО «Аургазымолпродукт»/ У.Н. Ибатуллин // "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 141-146
4. Ибатуллин У.Н. Направления повышения экономической эффективности производства и реализации молочных продуктов в ОАО Аургазымолпродукт»/ У.Н. Ибатуллин //Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 146-151

«КРУЖКИ КАЧЕСТВА», КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ТОУОТА»)

Р.А. Цыпленков, студент группы 17Б30,

научный руководитель: Бубин М.Н.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Для эффективного управления и развития компаний в условиях рынка необходимо приспосабливаться к хаотично меняющимся условиям окружающей среды. Качество выпускаемой продукции является ключом успеха и самым важным условием их выживаемости. Связи с этим рассмотрим такой подход в практике методов «Самооценки», как «Кружков качества».

Кружок качества – это группа сотрудников на предприятии, которые регулярно собираются для выявления факторов, оказывающих влияние на эффективность производства и повышения качества продукции, а так же для подготовки и обсуждения конкретных предложений по их устранению [1].

Основная идея данного подхода заключается в проведении собрания сотрудников, которые путём обсуждений находят трудные места и проблемы, а после чего, устраняют их в местах появления. Это значит, что сотрудники, посещая такого рода встречи, могут путём обсуждения и оценивания решить возникающие проблемы, тем самым, осуществляя менеджмент качества.

В основном, подход «Кружки качества» применяется на производстве, в кругу рабочих групп, наиболее широко в электротехнической сфере и промышленности. Данный подход может опосредованно выражаться и в других методах, подходах «Самооценки» [2].

Самооценка – это всестороннее оценивание, итогом которого является мнение или суждение о результативности и эффективности организации и уровне зрелости системы менеджмента качества.

Наиболее эффективный подход управления на предприятии «Кружками качества» осуществлен в компании «Toyota».

«Toyota» – наиболее яркий пример, «экономического чуда» Японии, образец успешного управления и менеджмента качества в целом. Деятельность «Кружков качества» началась в 1964г. и уже в 1965г. компания получила премию Деминга (Deming Application Prize). На сегодняшний день «Toyota» – одна из передовых организаций, которая вернула себе по итогам 9 месяцев звание ведущей автокомпании по объёмам продаж в 2015 году [7].

На предприятии «Toyota», «Кружки качества» с должной поддержкой руководства, ресурсным обеспечением и мотивацией работников способствуют безостановочному повышению качества в цехах. Как правило, в них входит от 3 до 9 человек, которые регулярно встречаются для обсуждения и изучения проблем, сопряженных с качеством работы. Это объединение сотрудников имеет полномочия отстаивать свои решения, а также достигать реальные цели в повышении качества [3].

Состав команды оценивает критически имеющиеся методы и гипотезы, изучают возможности и информацию. Они могут пользоваться чужим опытом и требовать дополнительное обучение. У кружка имеется собственный бюджет для проведения испытаний и осуществления пилотных проектов, а вместе с этим и умелый лидер, который не превозносится над его членами и всячески содействует усилиям команды.

Для кружка необходима методика для анализа корня проблемы, чтобы исключительно точно найти её суть, сам источник и зависимость её между компонентами. Наиболее усердно исследуются и диагностируются причины, иначе, командные усилия могут и не дать результата. Идентифициро-

вание проблемы нуждается в количественном анализе и часто в квалифицированной, согласованной оценке. Из-за такой тщательно построенной внутренней организации компания, в свою очередь, стала транснациональной, расширив сферу влияния по всему миру.

Динамика чистой выручки и продажи автомобилей компании «Toyota» представлена на рисунке 1.

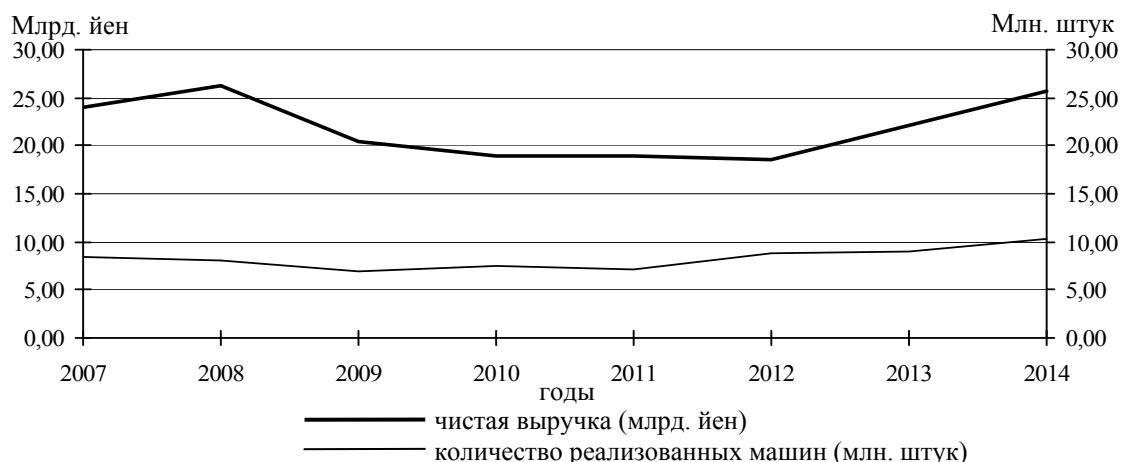


Рис. 1. Чистая выручка и количество реализованных машин компаний «Toyota» [4][5]

Из рис.1 следует, что в 2007-2008гг. наблюдалось увеличение объема на 2,3 млрд. йен, с последующим падением объема с 2008-2012гг. на 7,7 млрд. йен. В 2013г., по сравнению с 2012г., объем выручки вырос на 3,4 млрд. йен и в последующем году лишь увеличивался на 7,1 млрд. Средний чистый доход компании «Toyota» с 2007-2014гг. составил 21,8 млрд. йен, а в общем за этот промежуток времени компания заработала 174 млрд. чистой выручки.

Из приведенных статистических данных по количеству реализованных машин можно установить, что с 2007-2011гг. образуется спад продаж на 1,33 млн. шт., а уже в 2012г. количество проданных машин по сравнению с 2007г., возросло на 0,32 млн. В последующих годах 2013 и 2014 количество продаж, по отношению к 2012г., продолжало увеличиваться на 0,22 и 1,49 млн. единиц.

Выручка и количество реализованных машин не могут появиться спонтанно без работы сотрудников, которые являются движущей силой любого предприятия. Именно сотрудники могут напрямую воздействовать на качество производимой продукции.

Динамика роста количества сотрудников компании «Toyota» представлена на рисунке 2.

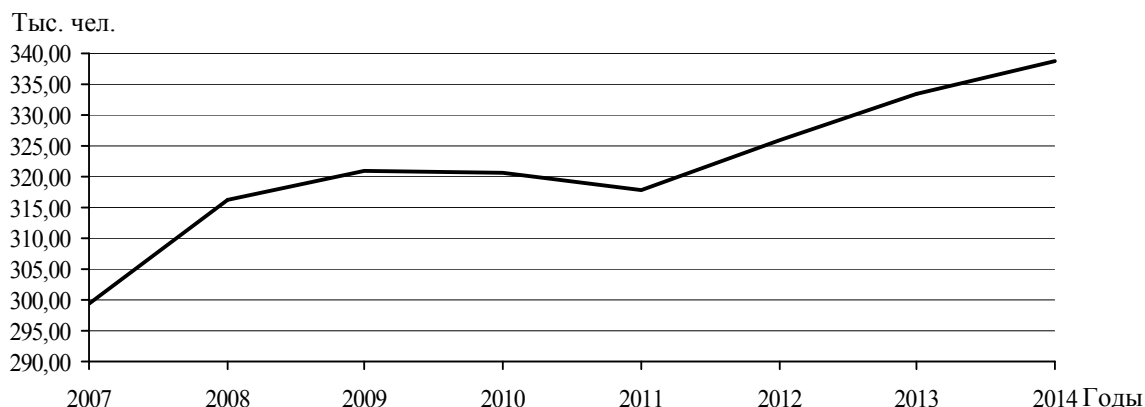


Рис. 2. Консолидированное количество сотрудников компании «Toyota» [6]

Из рис.2 следует, что с 2007-2008гг. наблюдается прирост сотрудников на 17 тысяч человек, а по сравнению с 2007г., в 2009г. эта численность увеличилась 21,5 тыс. С 2010г. по 2011г. наблюдается спад количества сотрудников на 3,2 тыс. чел. В последующих годах 2012-2013гг наблюдается рост

численности, по сравнению с 2007г., на 26,6 чел. и 34,1 чел. Всего прирост сотрудников с 2007г. по 2014г. составил 39,5 тыс. чел.

Какого количества сотрудников не наблюдалось бы на предприятии и какой бы контроль за производством не осуществлялся ими, предприятие всё равно не может застраховать себя полностью от ошибок на производстве.

Компания «Toyota» известна на мировых рынках своим «браком машин» и отзывом их на ремонт. Например, в 2009г. компания отзывала машин по всему миру – 54%, меньше машин было отозвано в 2011г. – 49%. В 2014 год было отозвано еще меньше – 33%.

Таким образом, «Кружки качества» – это не только команда рабочих, но и подход с помощью которого удаётся добиться, путём управления качеством продукции, как увеличения объёма производства и увеличения прибыли, так и существенного улучшения качества продукции, что, в свою очередь, даёт преимущество в конкуренции с другими производителями. Организация «кружков качества» на предприятиях «Toyota» даёт представление о том эффективном труде сотрудников, который сделал их фаворитами машиностроения.

Литература.

1. Ефимов В.В., Туманова А.Н. Внутренний аудит качества и самооценка организации. (Учебное пособие). // Редакционное издательство университета УГТУ. – 2007. – С. 123
2. Роль и значение «Кружков» качества в управлении производством. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://diplomba.ru/work/30607>
3. Кайдзен или «Кружки качества». [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.eksword.ru/poleznoe-dlja-biznesa/upravlenie-izmeneniyami/kajdzen-ili-kruzhki-kachestva.shtml>
4. Статистика реализованных машин компанией «Тойота». [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.toyota-global.com/company/profile/figures/vehicle.html>
5. Консолидированное количество сотрудников компании «Тойота». [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years.html
6. Статистика годовой чистой выручки компании «Тойота». [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1094517/000119312508140299/d20f.htm>
7. «Тойота» заняла первое место в мире по объёму продаж автомобилей. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.utro.ru/news/2015/10/26/1259016.shtml>

ИНОЯЗЫЧНЫЕ ПРАГМАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКЛАМЫ СПОРТИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Ю.В. Шишкина, студентка группы ЭБ-102,
научный руководитель: Малушко Е.Ю.*

*Волгоградская академия государственной службы, г. Волгоград
400117, г. Волгоград, ул. Космонавтов, 39а -25; тел. +79197959189
E-mail: malushko_elena@mail.ru*

В настоящее время растущий интерес исследователей к такому феномену, как реклама, продиктован рядом причин, среди которых на первый план выходят многоплановость и сложность явления. Воздействие на потребителя осуществляется через множество различных факторов, и значимая роль в этом процессе принадлежит языку рекламы. Через изучение языка рекламы выявляются коммуникативно-прагматические особенности, помогающие более качественно представить ее на рекламном рынке промышленности в условиях широкого развития межкультурных связей [7, 8].

Как важная составляющая рекламы исследуется рекламный слоган, однако единого комплексного подхода с точки зрения его лингвистической составляющей не существует, хотя сущность слогана, а также его типы и тематические группы рассмотрены в работах А.В. Литвиновой (1996), К.В. Шидо (2002) [1, 3]. Таким образом, актуальность выбранной темы исследования обусловлена: 1) лингвопрагматическими особенностями слогана; 2) растущим интересом лингвистов к рассмотрению вопросов рекламного слогана; 3) отсутствием исследований в области рекламного слогана на региональном промышленном уровне в сопоставлении с общероссийскими тенденциями.

Цель работы – исследование лингвопрагматических средств повышения эффективности рекламы спортивной промышленности.

В соответствии с поставленной целью в исследовательской работе решаются следующие задачи: 1) исследовать понятие рекламы, историю ее становления и роль в современном мире; 2) изучить язык рекламы, понятие рекламного текста, особенности рекламного дискурса; 3) выявить дискурс рекламы спортивных товаров и его системообразующие признаки; 4) рассмотреть приемы и средства повышения эффективности англоязычного рекламного текста, слогана.

Объект исследования – текст рекламного слогана в русском и английском языках. Предмет исследования – специфика лингвопрагматических средств повышения эффективности рекламы спортивных товаров.

Методы исследования: описательно-аналитический метод; статистический метод; метод сплошной выборки; сравнительно-сопоставительный метод; метод опроса.

Теоретическая значимость: расширение, углубление и систематизация теоретических сведений о понятии *рекламный слоган* при изучении зарубежной, российской, в том числе и региональной рекламы спортивных товаров.

Практическая значимость работы заключается в том, что материалы проведенного исследования могут быть использованы в теоретических курсах по лексикологии, в практике преподавания английского языка, рекламоведения, стилистике английского языка и межкультурной коммуникации.

Научная новизна работы состоит в направленности изучения лингвопрагматических средств повышения эффективности рекламы спортивных товаров.

Изучив лингвистическую литературу, мы установили, что дискурс рекламы представляет особый интерес в лингвистике [6]. Характерная для данного дискурса функция реализуется в рекламе спортивных товаров посредством использования разнообразных стратегий, которые, в свою очередь, вербализуются различными тактиками. Рассмотрев подходы к определению коммуникативной стратегии, мы определили, что коммуникативной стратегией следует считать комплекс речевых действий, направленных на достижение коммуникативной цели, которая формируется в процессе речевой деятельности под воздействием определенного мотива [2, 4]. Коммуникативную тактику мы рассматриваем как способ реализации стратегии [5].

Исследовав ряд работ по рекламному дискурсу, мы выяснили, что наиболее распространенными стратегиями собственно рекламного дискурса спортивной промышленности являются стратегии позиционирующая, уникального торгового предложения, самопрезентации, преимущества, побуждения, ассоциирования, диссоциирования, управления вниманием, управления декодированием и интерпретацией, управление критичностью восприятия, мнемоническая, прямого влияния на процесс принятия решений, дискурсивного позиционирования, персуазивная, а также эмоциональная и рациональная стратегии.

Каждая из перечисленных нами стратегий вербализуется определенным набором тактик. Мы считаем, что для рекламы спортивных товаров наиболее типичными являются стратегии самопрезентации (37,1%), воздействия (48,6%) и аргументации (14,3%). Стратегия воздействия в дискурсе рекламы спортивных товаров вербализуется тактиками сообщения, побуждения к изменению стиля жизни, ссылки на авторитет, а также тактикой приведения данных. Исходя из исследованных нами реклам спортивных товаров, мы установили, что тактика побуждения к изменению стиля жизни встречается в рекламе спортивных товаров чаще остальных в рамках данной стратегии (в 20% случаев), следом за ней в численном отношении идет тактика ссылки авторитет (11,4%), затем тактика приведения данных (8,6%) и тактика ссылки на авторитет (8,6%). Самопрезентацию мы понимаем, как умение направить восприятие аудитории по определенному пути. Стратегия самопрезентации вербализуется тактиками самовосхваления, демонстрации профессионального успеха и создания имиджа. Среди выделенных тактик более распространенной является тактика самовосхваления (используется в 17,1% случаев). Далее по частоте использования следует тактика демонстрации профессионального успеха (11,4%) [7, 8]. Тактика создания имиджа в рассмотренных нами рекламных спортивных товаров представлена в количестве 8,6%. Стратегия аргументации репрезентируется тактикой апелляции к желанию/мечте/интересу (11,4%), тактикой апелляции к индивидуальности (2,9%).

Таким образом, каждая выделенная и проанализированная нами тактика в пределах той или иной стратегии репрезентируется определенным набором лингвистических средств, использование которых направлено на достижение главной цели – привлечь внимание аудитории к рекламируемой продукции.

Литература.

1. Броженко, С.В. Стратегии и тактики речевого воздействия в рекламном дискурсе (на материале рекламных текстов банковских услуг) // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 3 (218). Филология. Искусствоведение. – Вып. 50. – С. 11 – 15.
2. Карасик, В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – Волгоград : Перемена, 2002. – С. 86 – 95.
3. Кеворков, В.В. Слоган. Практическое руководство. – М. : РИП-холдинг, 2005. – 156 с.
4. Колокольцева, Т.Н. Рекламный дискурс и рекламный текст : коллективная монография. – М.: Флинта : Наука, 2011. – С. 102 – 104.
5. Лизунков, В.Г., Марчук, В.И., Малушко, Е.Ю. Формирование необходимых навыков у студентов с использованием интегрированного обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – с. 478-481; URL: www.science-education.ru/130-23618 (дата публикации: 30.11.2015, дата обращения: 03.12.2015).
6. Малушко, Е.Ю., Юрина, Ю.А. Анализ обучения профильному иностранному языку как компонента конкурентоспособности выпускника школы // Современные проблемы лингвистики и лингводидактики: концепции и перспективы : материалы IV-й международной научно-методической конференции, г. Волгоград, 30 апреля 2014г. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2014. – С. 161-167.
7. Малушко, Е.Ю., Шишкина, Ю.В., Юрина, Ю.А. Лингвопрагматические и лингвостилистические средства повышения эффективности рекламы спортивных товаров // VI региональный конкурс Юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского : тезисы работ лауреатов. 14 апреля 2015 г. – Волгоград : Изд-во Лицея №8 «Олимпия», 2015 г. – 184 с. – стр. 163-164.
8. Малушко, Е.Ю., Шишкина, Ю.В., Юрина, Ю.А. Лингвопрагматические и лингвостилистические средства повышения эффективности рекламы спортивных товаров // XIV областной Фестиваль презентаций учебных и педагогических проектов : тезисы работ лауреатов. 16 апреля 2015 г. – Волгоград : Изд-во Лицея №8 «Олимпия», 2015 г. – 716 с. – стр. 469-470

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Э.А. Яхина, студент группы ЭПиО 201,

*научный руководитель: Аскарова А.А., кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»*

РБ, г.Уфа, ул. Пр. Октября, 34

E-mail: dalina2004@mail.ru

Молочное скотоводство - отрасль, которая производит ценные продукты питания и имеет большую социальную значимость. На ее эффективность заметное влияние оказывают природные факторы и биологические особенности крупного рогатого скота, которые делают конкурентные позиции отрасли менее сильными по сравнению с птицеводством и свиноводством, где используются более скороспелые животные.

Скотоводство, особенно молочное, представляет собой, за небольшим исключением узкоспециализированных свинокомплексов и птицефабрик, ведущую отрасль для абсолютного большинства аграрных формирований Республики Башкортостан и играет важнейшую роль в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства [1,5]. На его долю приходится более 50% валового производства сельскохозяйственной продукции. Одновременно с этим, скотоводство является одной из главных отраслей, которая превращает отходы растениеводства, а также травянистую массу естественных пастбищ и сенокосов, доля которых составляет более половины площадей сельскохозяйственных угодий республики, в продукты питания [4]. Увеличение производства молока и улучшение его качества является одной из первоочередных задач животноводства. Это необходимо для обеспечения продовольственной безопасности страны в целом, а также решения ряда социальных проблем. В современных условиях, когда с одной стороны, постепенно снижается производство молока, несмотря на всевозрастающую потребность населения, а с другой – ухудшается его качество, разработка новых подходов, направленных на повышение количества молока, эффективности молочного скотоводства в целом, является весьма актуальной и перспективной задачей [2,3,7].

Скотоводство – это одно из наиболее интенсивно развивающихся направлений деятельности ГУСП совхоза «Алексеевский» Уфимского района Республики Башкортостан. Хозяйство имеет соб-

ственный цех переработки молока мощностью переработки 20 тонн в сутки. Выпускается полный ассортимент молочных продуктов, соответствующих европейским стандартам. Для развития молочного скотоводства совхозом были закуплены племенные коровы датской черно-пестрой масти голштино-фризской породы, построена ферма более чем на 1000 голов дойного скота, оснащенная оборудованием фирмы «ДеЛаваль», мирового лидера по производству оборудования для молочных ферм. Для бесперебойного обеспечения сбыта молока запущена линия по его переработке. Основные показатели развития молочного скотоводства ГУСП совхоза «Алексеевский» - таблица 1.

Таблица 1

Основные показатели развития молочного скотоводства

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Поголовье КРС, голов	1875	2211	2315	123,5
в том числе коров	850	842	860	101,2
Валовое производство молока, ц	63228	69004	70726	118,9
Затраты труда, тыс. чел. – час.	84	83	73	86,9
Затраты труда на 1 ц молока, чел.-час.	1,3	1,2	1,0	76,9
Надой молока на 1 корову, кг	7439	8195	8224	110,6
Выход телят на 100 коров, гол.	85	106	99	116,5
Себестоимость производства 1 ц молока, руб.	1581	1399	1316	83,2

Анализ данных таблицы 1 показывает, что с 2012 по 2014 годы поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 440 голов и составило 2315 голов, в том числе коров - 860 голов. В структуре стада доля коров снизилась с 45,3 в 2012 году до 37,1% в 2014 году. В настоящее время, хозяйство устойчиво развивает как молочное, так и мясное направление использования крупного рогатого скота. Важнейшим показателем эффективности отрасли, определяющим в значительной мере характер и степень изменения всех показателей экономической эффективности молочного скотоводства, является продуктивность животных. Продуктивность 1 коровы в 2014 году составила 8224 кг, это наибольший показатель за весь анализируемый период, является результатом высокого уровня кормления и эффективного использования кормов. Валовой надой молока в 2014 году по сравнению с 2012 годом увеличился на 7498 ц или 18,9%.

Производительность труда в молочном скотоводстве определяется уровнем молочной продуктивности и затратами труда в расчете на 1 ц продукции. Как видно из данных таблицы 1, что затраты труда в динамике имеют положительную тенденцию к снижению. Так, затраты труда на 1 ц молока сократились с 1,3 до 1,0 чел.-часов. Это результат высокого уровня механизации и автоматизации основных технологических процессов в молочном скотоводстве. ГУСП совхоз «Алексеевский» добился существенного снижения себестоимости производства 1 ц молока за исследуемый период - на 16,8%, что связано в первую очередь с сокращением затрат труда на 1 ц молока с 1,3 до 1,0 чел.-часов или 23,1%. Высокий уровень выхода телят в расчете на 100 коров свидетельствует о высоком коэффициенте полезного использования молочного стада, а также хорошо налаженной работе зоотехнической и селекционной службы в хозяйстве.

Объемы реализации сырого молока за 2012-2013 годы незначительны и составляли 260 и 496 ц соответственно. В отчетном 2014 году реализации сырого молока хозяйством не осуществлялось, весь объем произведенного молока использовался для переработки и выработки молочной продукции, так как это более прибыльно в современных экономических условиях деятельности предприятия.

Произведенное в ГУСП совхозе «Алексеевский» молоко полностью перерабатывается на собственном молокоперерабатывающем заводе, на модернизацию которого в рамках реализации национального проекта «Развитие АПК» было направлено 45 млн. рублей. Здесь в сутки производится до 20 тонн молочной продукции, ассортимент которой насчитывает порядка 20 видов. Стоит отметить, что вся молочная продукция производится строго по ГОСТам, она полностью натуральная, без добавок.

В таблице 2 приведен расчет эффективности молочной продукции в пересчете на молоко.

Таблица 2

Экономическая эффективность переработки молока

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Валовое производство молока, ц	63228	69004	70726	118,9
Надой молока на 1 корову, кг	7439	8195	8224	110,6
Реализовано молока, ц	59114	63997	60057	101,6
Товарность, %	93,5	92,7	84,9	- 8,6 п.п.
Себестоимость производства и переработки 1 ц молока, руб.	2126	2149	2204	103,7
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2563	2648	3252	126,9
Уровень рентабельности, %	20,6	23,2	47,5	+ 26,9 п.п.

Как показывают данные таблицы 2, практически весь объем произведенного молока идет на переработку и выработку молочной продукции. Себестоимость производства и переработки 1 ц молока в отчетном 2014 году составила 2204 руб., что на 3,7% выше уровня 2012 года. Положительным моментом для хозяйства можно считать опережение темпов роста цен 1 ц молока по сравнению с себестоимостью ее переработки. Так, цена реализации переработанного молока выросла в 2014 году на 26,9% по сравнению с уровнем 2012 года. Уровень рентабельности молока промышленной переработки имеет тенденцию к росту и в 2014 году составил 47,5%, что на 26,9 п.п. выше уровня 2012 года. В связи с растущим спросом на молочную продукцию ГУСП совхозу «Алексеевский» Уфимского района необходимо вести дальнейшую работу по расширению производственной базы, увеличению поголовья крупного рогатого скота и совершенствованию технологий производства молока.

В настоящее время сложились условия, в которых возрастает значение и роль отечественного производства продукции сельского хозяйства, что в первую очередь относится к молоку и молочной продукции. По расчетам специалистов объем потребления молочной продукции в РФ в 2014-2020 годах будет расти в среднем на 2% в год, а потребность в молочной продукции в пересчете на молоко составит свыше 46 млн. тонн [5,6,8].

Литература.

1. Аскаров А.А., Аскарова А.А., Ишмухаметова А.И. Динамика развития молочного скотоводства в Республике Башкортостан / Современная аграрная наука. Сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции. - 2015. С. 11-15.
2. Аскаров А.А., Аскарова А.А., Ханова И.М. Состояние и перспективы производства молока в Республике Башкортостан / Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2015. № 6 (78). С. 24.
3. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Оценка доли факторов в стоимости произведенной продукции /Региональные проблемы социально-экономического развития АПК. – Барнаул, 2003. - С. 23 -27.
4. Аскаров А.А., Аскарова А.А.Повышение устойчивого функционирования агроформирования на основе маржинального анализа / Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России. Материалы V Всеросс. н.-практ. конф. с межд. участием. - 2012. С. 165-170.
5. Аскаров А.А. Устойчивое развитие экономики сельского хозяйства (на материалах Республики Башкортостан). Дисс. на соискание уч. степени д.э.н./Оренбургский ГАУ. - Уфа, 2008.
6. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан / под ред. д-ра экон. наук Кликич Л.М., канд. экон. наук Галиева Р.Р. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 250 с.
7. Недорезков В.Д., Сайранов Р.Н., Аскаров А.А., Гарипов Ф.Н. Вопросы реформирования сельскохозяйственных предприятий. - Уфа, Башкирский ГАУ. - 2001. – 76 с.
8. Устойчивое развитие сельских территорий в Республики Башкортостан / под ред. д.э.н., проф. Л.М. Кликич. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – 292 с.

РОЛЬ УЧЕБНОЙ МИГРАЦИИ В РАЗВИТИИ ГОРОДА ЮРГА

*М.К. Марцева, Т.С. Махмудова, ученицы 11 класса МБОУ СОШ №1,
научный руководитель: МIRONENKO O.H.*

Учитель истории и обществознания МБОУ СОШ №1

В настоящее время демографическая ситуация в России стала одной из самых злободневных социально-экономических проблем нашего общества. Очевидно, что демографические проблемы не решатся сам собой и даже если прилагать значительные усилия в области выхода из кризиса, результат будет достигнут по прошествии многих лет или десятилетий.

В настоящее время миграция населения является неотъемлемым демографическим процессом города Юрга. Миграционные процессы в Кемеровской области и в частности в городе Юрга тесно связаны с тенденциями и перспективами экономического развития, положением на рынке труда, наличием и развитием социальной инфраструктуры. На протяжении всей истории человеческого развития миграция является не менее важным компонентом демографического развития, чем смертность или рождаемость.

В ходе работы над данной проблемой нами были изучены и проанализированы следующие материалы: имеющаяся учебно-методическая литература, статистические материалы, предоставленные Росстатом РФ, Росстатом по Кемеровской области и по г. Юрга. Кроме того, нами был изучен и проанализирован список вакансий профессий, предоставленный нам по запросу профконсультантом ГКУ «Центр занятости населения города Юрги» на конец марта 2015 года. Изучение этого материала дало нам представление о приоритетных профессиях, требующихся в г. Юрга. А также нами был проведен опрос учащихся 9-11 классов школы № 1 г. Юрги, методом анкетного опроса, на предмет их предпочтений по поводу будущей профессиональной деятельности, а так же их планов и планов их родителей по поводу выбора места учебы и дальнейшего места проживания.

Перед демографией стоят непростые теоретические и прикладные задачи. Важно правильно сопоставить данные, полученные в ходе исследования, оценить их достоверность, главное разработать демографический прогноз и мероприятия демографической политики государства.

Миграции населения являются одной из важнейших проблем народонаселения и рассматриваются не только как простое механическое передвижение людей, а как сложный общественный процесс, затрагивающий многие стороны социально-экономической жизни.

По данным Росстата основными причинами своего переезда называют: в связи с учебой; в связи с работой; возврат к прежнему месту жительства; из-за обострения межнациональных отношений; экологическое неблагополучие; причины личные, семейные; обострение криминогенной обстановки; возвращение на прежнее место жительства; климат.

В Юрге имеются в наличии как минимум 4 из перечисленных фактора, это по результатам социологического исследования..

Люди семьями уезжают в более крупные города – Новосибирск, Кемерово, Томск, Новокузнецк, Барнаул, Томск. Они едут туда, где существует более высокая оплата труда, лучшие жилищные условия, где можно занять более высокий социальный статус или где существует большая стабильность, что, в конечном счете, приводит к чувству большей уверенности в завтрашнем дне.

Для г. Юрги характерны все виды миграции: векторная миграция, маятниковая миграция, но преобладают внутренние. Миграционные процессы в Юрге тесно связаны с тенденциями и перспективами экономического развития, положением на рынке труда, наличием и развитием социальной инфраструктуры. Также нельзя не отметить выгодное географическое положение Кемеровской области: положение между европейской и азиатской частями России, близость к южной границе России со странами СНГ. Все это обусловило прохождение потоков мигрантов через территорию нашей области, а также через город Юрга.

Демографическая ситуация в России резко отличается от демографической ситуации в Кемеровской области. В рамках нашего региона необходимо провести серьезную демографическую политику, направленную не только на обеспечение роста рождаемости но и сокращение миграции, в том числе студенческой, то есть миграции молодого населения до 30 лет.

А между тем наш город имеет огромный потенциал: компактность расположения города, близость к областному центру и крупным городам Сибирского округа, обеспеченность транспортным сообщением, расположение вблизи города Полигона Западной Сибири, как фактора, способствующего социальной стабильности, укреплению связей с федеральными и региональными властями, близость расположения общераспространенных полезных ископаемых (щебень, песок, гравий).

Выбранные нами респонденты отвечали на 11 вопросов, опрашиваемые были ученики 9-11 классов. Такая выборка показалась нам наиболее удачной, так как ученики старших классов обычно уже имеют представление по поводу своих профессиональных предпочтений и места жительства.

Опрос проводился устно, анонимно, опрашиваемые записывали ответы на листах, опрос не занимал более 6-7 минут. Опрашиваемым задавался вопрос, если было нужно, давались дополнительные пояснения.

Участниками опроса в 9 классах были дети от 15 до 16 лет, всего 49 человек, из них 23 девочки и 26 мальчиков.

Желание уехать и у мальчиков и у девочек проявляется на одном уровне. Из девочек -70% из мальчиков - 66%.

Из всех опрашиваемых 9 классов - 16 % хотели бы вернуться в Юргу после учебы в другом городе; 40 % не собираются возвращаться в Юргу после учебы; 25 % ответили, что хотят остаться учиться в Юрге; 9 человек не определились.

Среди девочек лишь одна дала точный ответ, что хочет вернуться в Юргу, в том случае «если там ничего не получится»: не хотят возвращаться 61 % девочек; не определились 17 %; останутся учиться в Юрге 17 %. Из числа мальчиков: вернуться в Юргу 27 %; не вернуться 23 %; не определились 19 %; останутся учиться в Юрге 31%. Причем мы отметили, что девочки из 9 классов проявляли большую амбициозность в выборе профессий по сравнению с мальчиками выбирая такие профессии как юриспруденция, медицина, культура и творчество. А вот мальчики проявляли основательность и практичность в выборе профессии, указывая рабочие профессии.

Среди девочек почти 35% выбирают профессии, связанные с законом и охраной правопорядка (юриспруденция, инспектор ПДН, судмедэксперт); 17 % хотели бы получить педагогическое образование; 17 % собираются связать свою жизнь с медициной; 9 % отдают предпочтение профессиям, связанным с творчеством и культурой. Из оставшихся 13 % не определились со своей профессиональной деятельностью, а 9% отдают предпочтение таким профессиям как парикмахер, журналист, спорт.

Среди мальчиков 23% настроены на рабочие профессии (сварщик, механик, повар-кондитер, машинист), 12 % заинтересованы медициной, 8% хотят связать свою жизнь с военной сферой, 38 % юношей еще не определились, 19 % хотели бы получить такие профессии как полицейский, киноактер, программист.

Причины, для того чтобы уехать или остаться в Юрге приводятся различные.

Так большинство юношей хотят вернуться в Юргу из-за родственников или любви к родному городу. Большинство «уезжающих» заявляют о проблеме бесперспективности города, а также отсутствия их профессии на рынке вакансий в Юрге. Кто-то отмечает, что это не их город и им нечего здесь делать. 45 % родителей не проявляют инициативы разговора о будущем месте учебы их ребенка, или им просто все-равно. 39% родителей настаивают, чтобы их ребенок уехал учиться в другой город, 16 % родителей считают, что в Юрге возможно получить образование не хуже, чем в другом городе.

Среди опрашиваемых 10 класса, всего 22 человека, мальчики и девочки показали следующие результаты. На вопрос, хотите ли вы уехать из Юрги на обучение в другой город 63.6 % мальчиков отметили, что предпочитают уехать, и 81.1% девочек ответили также. Еще 18.2 % девочек и мальчиков не определились и только 9.1 % не хотят уезжать получать образование в другой город причем это только юноши.

Отвечая на вопрос, собираетесь ли вы после обучения вернуться в Юргу, мальчики и девочки ответили так: не вернуться 45.5 %; вернуться 31.8 %; не определились 18.2 %; если найду работу 4.5 %

Отвечая на вопрос, почему не собираетесь возвращаться, девочки 10 класса давали такие ответы как «не вернусь, потому что в большом городе больше возможностей»- это самый популярный ответ, так считают 5 респондентов; две девушки ответили что вернуться, одна отметила, что не вернется, так как может быть и сможет здесь устроится по профессии, но видит возможности карьерного роста, двое еще не определились.

Среди юношей 3 мальчика ответили, что вернуться, аргументируя свои ответы тем, «дома спокойнее» и «в Юрге стались родители». Три респондента мужского пола написали, что точно не вернуться, а один из них не определился. Двое юношей отметили, что вернуться в Юргу, только в случае, если в другом городе будет «трудно».

Получается, что почти половина мальчиков, за год до выпуска пока не знают, чем они будут заниматься. А вот девочки в этом смысле проявили большую целеустремленность. Среди опраши-

ваемых 11 класса, всего их было 21 человек, мальчики и девочки показали следующие результаты. На вопрос, хотите ли вы уехать из Юрги на обучение в другой город 80% девочек сказали, что уедут, и 20% не определились, мальчики оказались чуть более патриотичны, 54.4 % юношей указали, что уедут на учебу в другой город, 27.2 % пока не определились, и 18.2 % собираются получать образование в Юрге. Из всех опрашиваемых одиннадцатиклассников, не вернутся 62%, вернутся 19 %, не определились 19 %.

Среди опрашиваемых девочек 11 класса 6 человек ответили, что не хотят возвращаться обратно, так как в Юрге нет ни возможностей, ни работы, ни достойной заработной платы. И только одна девушка ответила, что вернется, потому то ей не нравятся большие города. Три респондента также написали, что не знают почему, но они не хотят возвращаться. Среди мужской части всех респондентов 8 человек ответили, что не вернутся в Юргу потому что это “нереспектабельный и неперспективный город” а также что “в провинциальный город возвращаться глупо”, и тому подобные ответы. Один юноша ответил, что может быть вернется, “если там не сложится”. Среди респондентов 11 класса были и те, которые хотят учиться и остаться затем в Юрге, таких 2 человека. Результаты плачевные и тревожные. Мы, конечно, понимаем, что это всего лишь планы, и жизнь наших респондентов может обернуться неожиданно для них самих, но такие ответы все равно должны дать пищу для ума.

Кроме того, по данным, предоставленным нам профконсультантом Юргинского центра занятости среди вакансий, которые даются предприятиями и организациями г. Юрга лидируют на сегодняшний момент медицинские работники, причем как с высшим, так и со средне-специальным профессиональным образованием - 22 % от всего количества вакансий по состоянию на 26 марта 2015 года. Учителя, педагоги и воспитатели составляют около 10 %. Между тем, наше исследование показало, что освоить эти две профессии планирует внушительная часть наших опрошенных, но в тоже время, 100% из них указали на то, что в Юргу они не вернутся. В чем же проблема, наверное, не только в том, что дети не знают о востребованности этих профессий, но и в том, насколько они низкооплачиваемые. Так средняя заработная плата по вакансиям врачей около 18тыс. рублей в месяц, медсестер около 8 тыс. рублей, учителей, педагогов и воспитателей в среднем около 13 тыс. рублей. Данные взяты из листа вакансий ГКУ «Центр занятости г. Юрга».

Довольно востребованы сейчас рабочие профессии, это слесари, водители, токари, электрики, машинисты кранов, механики, монтажники почти 20 % от общего числа вакансий. Подсобные разнорабочие грузчики, дворники, уборщики 10 %, То есть всего 1/3 всех вакансий это рабочие профессии.

Инженеры всего 6 вакансий из представленных нам 212. Кроме того, как прокомментировала профконсультант сейчас очень много предоставляется вакансий в торговле, требуются кассиры и продавцы.

Приобретенные и систематизированные теоретические знания о науке социология, ее методах и приемах, о такой науке как демография, ее основных процессах, например о миграциях.

В результате проведенной нами практической и деятельности, мы пришли к следующим результатам. В общей сложности среди всех опрошенных учащихся 9-11 классов из тех, кто собирается после школы продолжить обучение в другом городе 69 %, 49% не собираются возвращаться назад. Мы считаем, что наша гипотеза подтвердилась. Но и в тоже время перед нами вырисовывается проблема - значительная часть молодежи г. Юрга не хочет жить в этом городе по разным причинам. На первом месте указаны следующие причины: “не вернусь, потому что в большом городе больше возможностей”, “в нашем городе ни работы, ни достойной заработной платы”, большинство “уезжающих” заявляют о проблеме бесперспективности города, а также об отсутствии(не востребованности) их профессии на рынке вакансий в Юрге. Также указываются другие причины, кто-то отмечает, что это не их город и им нечего здесь делать; кто-то не видит возможности карьерного роста; кто-то считает, что “в провинциальный город возвращаться глупо”, некоторые просто не знают почему, но они не хотят возвращаться. Но есть и такие, кто связывает свою будущую судьбу с г. Юрга, но они в меньшинстве, в основном это юноши. Так, большинство юношей хотят вернуться в Юргу из-за родственников или любви к родному городу, “дома спокойнее” и “в Юрге остались родители”. Девушки отмечают, что вернутся в родной город только при условии, что в большом городе у них ничего не получится.

В ходе исследования мы столкнулись с таким неожиданным для нас явлением, 50% родителей наших респондентов не проявляют инициативы разговора о будущей профессии и месте учебы их ребенка, или им просто все-равно.

Чрезмерная миграция из маленьких городов приводит к созданию возрастно-половых диспропорций, которую мы и обнаружили в ходе изучения источников, к нехватке молодежи на местах, что затрудняет развитие этих территориальных единиц.

Большой отток молодежи к снижению рождаемости в селах и старению населения. С другой стороны, прибытие больших масс молодежи из сел в крупные города создает дополнительную нагрузку на бытовые службы городов, осложняет решение жилищной проблемы.

Выстраивать сотрудничество не только школ со средне-специальными и высшими учебными заведениями, но и центра занятости нашего города со школами. С целью информирования выпускников о профессиях, требующихся на рынке труда г. Юрга. Учебным заведениям мы бы рекомендовали более организованно и серьезно подойти к работе с родителями учащихся старших классов, по поводу их роли в профессиональном определении их детей. Родители должны понимать, что их мнение может сыграть важную роль в этом процессе. Кроме того, немаловажную роль, на наш взгляд, играет воспитание патриотических чувств и любви к “малой Родине”. Нам кажется, что образовательные учреждения могли бы выстраивать активную работу в этом направлении, посредством проведения мероприятий и кампаний, которые давали бы представления выпускникам о богатстве и потенциале родного края.

Так как наш город, на самом деле, имеет огромный потенциал: компактность расположения города, близость к областному центру и крупным городам Сибирского округа, обеспеченность транспортным сообщением, расположение вблизи города Полигона Западной Сибири, как фактора, способствующего социальной стабильности, укреплению связей с федеральными и региональными властями, близость расположения общераспространенных полезных ископаемых (щебень, песок, гравий).

Но и конечно необходимо решать вопрос заработной платы, но он должен решаться на уровне администрации. Так как все-таки, веская причина, которая может задержать молодых специалистов в нашем городе.

Литература.

1. Басков А., Бенкер Г. Современная социологическая теория. – М., 2015. - 305с.
2. Ядов В. А. Социологическое исследование. - М., 2014. 180 с.
3. <http://www.gks.ru/>

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ФИРМЫ

К.Е. Михатов, студент группы 17А20;

научный руководитель: Суздалова М.А. к.п.н., доцент кафедры ЭиАСУ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-923-481-75-83

E-mail: kirillmihatov@mail.ru,

В эпоху глобализации и интернационализации производства единственным критерием его эффективности и востребованности выпускаемой продукции является конкурентоспособность. Конкурентоспособность – способность определённого объекта или субъекта превзойти конкурентов в заданных условиях.

Суть конкурентной борьбы состоит в улучшении или сохранении позиции предприятия на рынке, что достигается благодаря отличию поставляемых предприятием товаров от товаров-конкурентов как по степени соответствия конкретной потребности клиентов, так и по затратам на ее удовлетворение. Именно конкуренция заставляет предприятие-изготовителя и поставщиков ресурсов надлежащим образом удовлетворять пожелания потребителей. При этом конкуренция вызывает расширение производства и снижение цены продукта до уровня, соответствующего издержкам производства.[1]

В силу развития конкуренции руководство предприятия должно регулярно проводить анализ конъюнктуры рынка, рыночного спроса и его специфики. Таким образом, управленческие решения по производству и сбыту продукции должны приниматься на основе полного знания рыночных факторов и учета влияния, которое эти решения могут оказать на рынок. [2]

В настоящее время отсутствует общепринятая методика оценки конкурентоспособности организаций. Существует шесть подходов (методов) оценки конкурентоспособности организаций:

Первый подход – изучение конкурентоспособности с позиций сравнительных преимуществ заключается в том, что страна специализируется на производстве и экспорте тех товаров, которые в других странах сравнительно дешевле, чем внутри данной, так как каждая страна специализируется на производстве тех товаров, по которым ее удельные издержки более низкие, чем у конкурентов.

Второй подход – оценка по теории равновесия организации и отрасли заключается, в соответствии с теорией А. Маршалла, в том, что в условиях равновесия, когда у производителя не существует стимулов для перехода в другое состояние, он достиг максимально возможного объема выпуска и сбыта товара при неизменном характере спроса и уровне развития техники на данном рынке. В этих условиях каждый из факторов производства используется с одинаковой и одновременно наибольшей производительностью.

Третий подход – структурный, по рыночным позициям организации исходит из знания уровня монополизации отрасли, т.е. концентрации производства и капитала, и барьеров для вновь вступающих на отраслевой рынок организаций. К числу основных препятствий на пути новых конкурентов обычно относятся: экономичность крупномасштабного производства, размер капитала, необходимый для организации эффективного производства. Теория международного маркетинга позволила изучить влияние внешних условий на конкурентоспособность организаций:

- потенциал рынка (возможная емкость);
- легкость доступа;
- вид товара;
- входные барьеры (необходимые инвестиции, государственное регулирование);
- однородность рынка;
- структура отрасли или конкурентные позиции фирм;
- степень вовлечения фирм в данную отрасль;
- возможность технологических нововведений;
- экономия на масштабе;
- диверсификация фирм.

Четвертый подход – функциональный заключается в определении соотношения: издержки – цены, загрузки производственных мощностей, объемов выпуска продукции, нормы прибыли. Примером определения конкурентоспособности может служить методика консультационной американской фирмы «Дан энд Брэдстрит», в основе которой лежат три группы показателей рыночной деятельности:

1. показатели эффективности производственно-сбытовой деятельности организации – отношение чистой прибыли к чистым продажам, отношение чистой прибыли к чистой стоимости материальных активов, отношение чистой прибыли к чистому оборотному капиталу;

2. показатели интенсивности использования основного и оборотного капитала – отношение чистых продаж к чистой стоимости материальных активов, отношение чистых продаж к чистому оборотному капиталу, отношение чистых продаж к стоимости материально-производственных запасов, отношение основного капитала к стоимости материальных активов, отношение материально-производственных запасов к чистому оборотному капиталу;

3. показатели финансовой деятельности организации – отношение оборотного капитала к текущему долгу (погашенному в течение года), период оплаты текущих счетов, отношения текущего долга к стоимости: материальных активов, материально-производственных запасов, отношение общего долга к стоимости материальных активов, долгосрочных обязательств – к чистому оборотному капиталу.

Функциональный подход позволяет оценить конкурентоспособность отдельных организаций или корпораций. В этом случае также применяются показатели производительности труда как отношение добавленной стоимости к общему количеству занятых в организации или отношение чистой добавленной стоимости к тому же показателю.

Сопоставление перечисленных показателей позволяет определить уровень конкурентоспособности организации. Дополнительно в качестве показателей конкурентоспособности организации используются рентабельность инвестиций и норма прибыли.

Пятый подход – оценка конкурентоспособности производителя по качеству продукции с использованием многоугольных профилей базируется на выявлении критериев удовлетворения потребностей потребителей применительно к конкретному продукту, установлении иерархии потребностей, их сравнительной важности в пределах того спектра, который может оценить потребитель.

Затем проводится сравнение технико-экономических показателей данного продукта с другими конкурирующими продуктами.

Эта процедура проводится в три этапа:

1. установление рынка (рынков), на котором может присутствовать донный продукт, требования к нему по сравнению с идеальным продуктом для потребителя;
2. решение вопроса: каким должен быть созданный продукт, чтобы его можно было сбывать с обеспечением максимальной рентабельности;
3. анализ работы сбытового подразделения организации и всей товаропроводящей сети в сопоставлении с аналогичными подразделениями конкурентов. Цель данного этапа – определить должительность сбыта и изучить возможности ее уменьшения.

Шестой подход – матричная методика оценки конкурентоспособности «Бостонской консалтинговой группы» (БКГ) основан на построении матриц и предварительном выборе стратегии. Типы предлагаемых БКГ матриц:

1. в формировании наличности (доля рынка) – использование наличности (темпы роста объема продаж от 0 до 25%)
2. эффективность издержек – эффект дифференциации и др. матрицы.

Преимущества данных подходов в том, что: во-первых, рассмотренные подходы широко применяются в мировой практике и являются инструментом взгляда в будущее. Во-вторых, методики оценки конкурентоспособности носят не описательный, а конкретно-экономический, количественный характер. [3]

Конечная цель любого предприятия – достижение определенных результатов в конкурентной борьбе, базирующихся на закономерном итоге систематических и комплексных усилий, зависящих от конкурентоспособности товаров и услуг предприятия, т.е. от того, насколько они лучше по сравнению с аналогами – продукцией и услугами других предприятий. Таким образом, конкуренция является движущей силой развития объектов и субъектов рынка. [3]

Литература.

1. Экономика организации (предприятия): учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. - 6-е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт, 2015 г. - 671с-Серия: Бакалавр. Прикладной курс.
2. Волкова О.И. Экономика предприятия (фирмы): Учебник – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 601 с.
3. Титов В.И. Экономика предприятия: учебник – М.:Эксмо, 2010. – 416 с.

МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ В ГЕРМАНИИ

В.Л. Муратова, студент группы ЭПО301

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. (347)228-17-00*

Молочное предприятие «Milchhof Hemme» Германии существует на протяжении 400 лет. Предприятие производит 9500 кг молока в год. В распоряжении имеется 250 га земли, 320 голов коров, которые выращиваются здесь же на предприятии. Плодородность земель составляет 20%. Для орошения полей и поения коров используют грунтовую воду. В этом регионе около 80 скважин. Существует союз фермеров, где часто обсуждают вопрос «как использовать воду экономно» [1].

Хлев построен 30 лет назад. Телочки содержатся в коровнике, а бычки продаются на мясо за 100 евро за голову. Коров кормят в прогулочной части стойла на улице, а зимой они пасутся на пастбищах. Корм состоит из смеси рапса и травяного силоса. 90% кормов производится на самом предприятии. На одну корову в среднем уходит 50 кг корма, 100-110 л воды и она дает 29 л молока. Одна корова живет 8 лет, далее реализуется на мясо. В целом по Германии коров используют в среднем – 5 лет [2].

У каждого теленка на ошейнике находится бортовой компьютер, который распознает теленка и регулирует подачу молока. Когда телята достигают годовалого возраста, фермер другого хозяйства забирает их и воспитывает до того момента, когда они начнут доиться. На предприятии используется один бык-производитель [3].

Последние 20 лет для дойки используют «плавающую карусель». Она представляет собой приспособление для дойки на водной подушке. Коровы заходят и «карусель» начинает крутиться со скоростью 1 оборот за 15 мин. В это время моют вымя и устанавливают доильные стаканы. Если молокоотдача прекратилась, то доильные стаканы автоматически опускаются. Чтобы корова вышла из карусели на нее брызгают холодную воду. На утреннюю дойку уходит 2,5 часа. Время дойки в 4 часа утра и в 3 часа дня. За 8 недель до родов доение постепенно прекращают [4].

Молоко производится, перерабатывается и продается на предприятии. Молочный завод построен в 2008 году. Продают только пастеризованное молоко, т.к. на продажу свежего молока требуется отдельная лицензия [5].

На другом предприятии имеется 50 га земли, 200 голов молочных коров, быки на мясо. Содержание поголовья раздельное: коровник, место для телочек, место для бычков. На предприятии фермер работает совместно с родителями. Работа по возможности механизирована. Рабочий день с 7:00 до 18:00 [6].

На предприятии в 2011 году соорудили биогазовую установку. Она работает за счет «жижи»: навозная масса, сено, кукуруза. Ферментатор имеет объем в 2 тыс. м³. Он нагревается до 40 °С. В ферментаторе находятся бактерии, которых каждый день «подкармливают». За день в биогазовую установку загружают 10,5 т твердого сырья и 8 т жидкости: 8 м³ жидкого навоза + 1,5 т навоза + 1 т травы + 9,3 т кукурузы. Процесс брожения длится 5 дней [7].

В процессе брожения образуется 52% метана, а остальное кислород, углерод, углекислый газ. Из 20 т сырья выходит 3 тыс. м³ газа. Метан ежедневно расходуется на сжигание. От биогаза работает генератор, который вырабатывает энергию [8].

Ферментатор нагревается за счет электромоторов. Часть прогретой жижи поступает в другую бочку, перемешивается и часть поступает обратно в первую. Есть третья бочка, в которой собирается газ [9].

Биогазовый генератор вырабатывает энергию 250 кВт/ч. Ее поставляют городу на отопление домов. От генератора получают также тепловую энергию, которая нагревает воду до 80 °С [10].

Остаток жижи после переработки в биогазовой установке идет на удобрение полей. Эта черная жижа называется – субстрат брожения либо биогазовая жижа. В отличие от навозной массы, биогазовая жижа не пахнет и имеет больше полезных свойств [11].

Установка биогазовой системы обошлась фермеру в 1,6 млн. евро. Выработанная энергия продается за 0,24 евро/кВт. За день предприятие вырабатывает около 6050 кВт энергии [12].

Энергия в Германии очень дорогая, потому что ее импортируют из других стран. В стране нет собственных природных энергетических ресурсов. В последнее время становится все сложнее найти новые источники энергии, т.к. природные ресурсы истощаются, и добыча их усложняется. К тому же прогнозируется, что к 2070 – 2100 гг. будет глобальное повышение температуры, т.к. очень много выделений углекислого газа [13].

Углеводородным источникам энергии есть альтернативы: энергия воды, солнца, ветра [14]. Также используется в Германии:

- Фотовольтаика (Photo – принимать, voltaik – энергия). С помощью силициума решили получить солнечную энергию. Придумали солнечные батареи. Они были очень дорогими, т.к. кремний сложно подготовить. Цены за последние годы снизились за счет большого завоза из Китая [15].

- Солнечная тепловая установка для отопления дома. Недостаток заключается в том, что количество выделяемой энергии зависит от погоды.

- Энергия ветра. Ветровых мельниц в Германии с каждым годом становится все больше и выработка такой энергии увеличивается [16].

- Гидроэнергия. Есть специальные установки, использующие в качестве источника энергии потенциальную энергию водяного потока (приливы и отливы, волны).

- Геотермальная энергия. Если копать 10 м в глубь земли, то можно почувствовать увеличение температуры земли на 1 °С. Такое явление используют для получения энергии. Закапывают на большой глубине установку, которая нагреваясь, выделяет энергию.

- При сжигании дерева получается древесный газ. В начале 1945 года немцы придумали машину, которая работает на принципе сжигания дерева [17].

- Рапс – растение, из которого делают масло, а также получают биодизель. Рапсовое масло + спирт = биодизель + глицерин.

В Германии принят закон, что к 2050 году 80% энергии будет возобновляемой [15]. У не возобновляемых природных энергетических ресурсов есть существенные недостатки [18]. Например:

- Нефть используется очень давно. Чтобы возобновить запасы нефти уйдет очень много времени [19].
- Природный газ – метан также не возобновляется. Метана очень много в мерзлостях Сибири. Есть опасность, что при таянии льда метан поднимется в воздух и это будет катастрофой для окружающей среды.

- Сжигание бурого угля очень сильно влияет на природу, т.к. выделяется очень много углекислого газа.

- Атомная энергия. В СССР были неудачные эксперименты с атомной энергией – Челябинск «Маяк» и Чернобыльская АЭС. В Казахстане на Семипалатинском ядерном полигоне до сих пор есть радиация.

Литература.

1. Галиев Р.Р. Устойчивое развитие аграрной экономики – залог устойчивости общества // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки. 2011. С. 51-55.
2. Галиев Р.Р. Проблемы продовольственного обеспечения и землепользования в Башкортостане // Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 183-196.
3. Галиев Р.Р. Продовольственная обеспеченность: особенности использования ресурсов в аграрной сфере Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (33). С. 121-125.
4. Галиев Р.Р. Рациональное использование природноресурсного потенциала - залог устойчивого развития сельских территорий // Российский электронный научный журнал. 2013. № 1. С. 42-63.
5. Гусманов И.У., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование на материалах Республики Башкортостан. Москва, 2005.
6. Galiev R.R. Socio-economic Development of Village is in Russian Federation // The First International Conference on Economic Sciences Vienna, 2014. С. 292-299.
7. Галиев Р.Р. Единый земельный налог – залог устойчивого развития сельских территорий // Никоновские чтения. 2011. № 16. С. 259-261.
8. Гусманов У.Г., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (опыт и рекомендации) / Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2003.
9. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Кузнецова А.Р. и др. Устойчивое развитие сельских территорий в Республике Башкортостан: проблемы и пути их решения / под ред. Л. М. Кликич ; Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2008.
10. Галиев Р.Р., Ханова И.М., Курбангалеева Ф.А. Проблемы продовольственного обеспечения региона и пути их решения // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 110-114.
11. Галиев Р.Р. Проблемы разработки региональных программ устойчивого развития сельского хозяйства в рыночных условиях // Никоновские чтения. 2013. № 18. С. 102-105.
12. Кликич Л.М., Галиев Р.Р. Проблемы экономики и управления в аграрном предпринимательстве Республики Башкортостан. Уфа, 2010.
13. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Аскарлова А.А. и др. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан. Уфа, 2013.
14. Галиев Р.Р. Проблемы рационального использования земельных ресурсов // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 129-132.
15. Галиев Р.Р. Теоретико-методологические аспекты устойчивого развития сельских территорий // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем. Материалы VIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции. 2014. С. 24-26.
16. Гусманов У.Г. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (Опыт и рекомендации) / У.Г. Усманов, Р.Р. Галиев ; Уфа, 2003.
17. Галиев Р.Р. Россия и члены втo: оценки земель // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. Материалы международной научно-практической конференции. 2003. С. 91-93.
18. Галиев Р.Р., Гамилова А.М., Гусманов И.У. и др. Мировой опыт развития агропромышленного комплекса. Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2002.
19. Гусманов И., Галиев Р. Реализация потенциала земель – основа успешного хозяйствования Международный сельскохозяйственный журнал. 2004. № 1. С. 55-56.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА САМООЦЕНКИ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
НА «КОРЕНЕВСКОМ ЗАВОДЕ НИЗКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ»**

Е.А. Мозговая, магистрант СМ-51м,

научный руководитель: к.т.н. проф. Куприянова И.Ю.

Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия

Курская обл., Кореневский р-н, пос. Коренево, ул. Лобановка, д.3, 307410, тел. 89508775738

E-mail: lena.mozgovaya@yandex.ru

Конкуренция в условиях рыночной экономики обязывает уделять неослабленное внимание проблемам качества как важнейшему фактору повышения уровня жизни населения, его социальной и экологической безопасности. Мы живем в активном, быстро изменяющемся мире: растут требования потребителей к продукции, услугам, стремительно развиваются технологии, изменяются условия конкурентной борьбы. Поэтому удачная работа организации на рынке не будет иметь успеха без постоянного совершенствования ее деятельности, устремленной на улучшение качества продукции, услуг.

Усовершенствование деятельности организации исключено без периодического анализа фактического состояния работы по качеству и ее результатов. Исключительно опираясь на результаты такого анализа, можно наметить и реализовать дальнейшие шаги в совершенствовании деятельности. Такой анализ можно проводить методом функциональной самооценки.

Самооценка представляет собой всесторонний и систематический анализ деятельности организации и показателей степени ее зрелости. Этот метод должен использоваться для определения сильных и слабых сторон деятельности организации с точки зрения эффективности ее деятельности, в сравнении с лучшими практиками, как на уровне организации, так и на уровне отдельных процессов. Самооценка способна помочь организации в установлении приоритетов, планировании и осуществлении улучшений и (или) инноваций в случае необходимости.

Самооценка, как инструмент управления, позволяет организациям получить общую картину своей деятельности и на этой основе определять приоритетные направления для улучшений.

Самооценка может производиться по разным моделям. Чаще всего организация выбирает образец и адаптирует его с учетом своей специфики. Наиболее популярными являются модели качества, используемые в различных конкурсах, национальных и международных премиях по качеству. В основе методик самооценки лежит бальная система, что позволяет менеджерам сравнить достигнутые результаты с эталоном или рейтингами других организаций, а также проследить динамику улучшений при выполнении повторной самооценки.

Термин самооценка не обозначает, что организация занимается оценкой самостоятельно. Это слово подчеркивает, что предметом оценки служит именно предприятие в целом, при этом для исполнения оценки используются необходимые внешние и внутренние ресурсы. Однако необходимо понимать, что результаты всегда будут связаны с теми решениями, которые принимало и принимает руководство предприятия.

«Кореневский завод низковольтной аппаратуры на разных этапах своего исторического пути не раз демонстрировал готовность к радикальным переменам ради успешной и стабильной работы предприятия. Руководство ОАО «НВА» осознаёт, что от взаимоотношений с потребителями и от повышения их удовлетворённости напрямую зависят финансовые результаты деятельности и экономическое благосостояние предприятия и каждого его работника. С целью дальнейшего развития предприятия, совершенствования деятельности по выпуску конкурентоспособной продукции руководством предприятия и было принято решение о проведении самооценки СМК предприятия. Для определения направлений совершенствования системы менеджмента качества Кореневого завода «НВА» было предложено провести самооценку по следующим критериям:

- критерий 1 «Лидирующая роль руководства»;
- критерий 2 «Политика и стратегия организации в области качества»;
- критерий 3 «Персонал»;
- критерий 4 «Партнерство и ресурсы»;
- критерий 5 «Процессы, осуществляемые организацией»;
- критерий 6 «Удовлетворенность потребителей качеством продукции (услуг)»;
- критерий 7 «Удовлетворенность персонала»;
- критерий 8 «Влияние организации на общество»;
- критерий 9 «Результаты работы организации».

Далее была составлена анкета опросник назначены баллы для каждого критерия (табл. 1).

Таблица 1

Критерии для самооценки ОАО «НВА».

Критерии	Баллы
Критерий 1 «Лидирующая роль руководства»	50
Критерий 2 «Политика и стратегия организации в области качества»	40
Критерий 3 «Персонал»	45
Критерий 4 «Партнерство и ресурсы»	45
Критерий 5 «Процессы, осуществляемые организацией»	70
Критерий 6 «Удовлетворенность потребителей качеством продукции (услуг)»	100
Критерий 7 «Удовлетворенность персонала»	45
Критерий 8 «Влияние организации на общество»	30
Критерий 9 «Результаты работы организации»	75
Итого	500

Согласно специфике деятельности Корневского завода «НВА», при создании модели самооценки менеджмента качества в качестве образца была выбрана модель самооценки по премии Правительства Российской Федерации в области качества.

Полученные результаты позволили выделить следующие направления совершенствования:

- создание высшим руководством на предприятии системы ценностей, которой придерживаются все сотрудники предприятия;
- улучшение политики и стратегии организации в области качества;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- совершенствование рабочих процессов.

Анализ результатов и проведенные корректирующие мероприятия позволили повысить общую эффективность деятельности организации, обновить ряд процессов организации, были введены изменения в номенклатуру продукции. Были выявлены дополнительные возможности для совершенствования.

Использование метода функциональной самооценки в практике менеджмента Корневского завода «НВА» позволило получить следующие преимущества:

- улучшен имидж предприятия;
- создается эффективная система управления на принципах постоянного совершенствования;
- динамика улучшений в компании измеряется регулярно;

С целью повышения удовлетворённости потребителей на предприятии введены системы для анализа и оперативного представления информации потребителю. На корпоративном сайте ежемесячно происходят обновления, описываются наиболее интересные моменты жизни предприятия.

Повышенное внимание к потребителям, ставшее составной частью корпоративной культуры и системы ценностей предприятия, является задачей высших руководителей. Высшее руководство принимает непосредственное участие в выставочных мероприятиях, проводит встречи и семинары с действующими и потенциальными потребителями продукции, личные беседы с партнерами.

Высшие руководители демонстрируют свою приверженность идее наиболее полного удовлетворения нужд потребителей посредством чёткого и недвусмысленного её выражения в принятой модели ведения бизнеса предприятия. Они не только убеждают всех сотрудников в необходимости подобной приверженности интересам потребителей, но и постоянно демонстрируют примеры собственной повседневной деятельности.

Литература.

1. Куприянова И.Ю., Горлов В.В., Холодова М.А. Управление персоналом в системе менеджмента качества малых предприятий, Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сборник научных трудов 2-й Международной молодежной научно-практической конференции. 17-18 ноября 2015. Юго-зап. гос. ун-т, ЗАО «Университетская книга», Курск, с.312-317
2. Куприянова И.Ю., Белоброва Е.С., Холодова М.А. Конкурс программы «100 лучших товаров России» - инструмент совершенствования работы предприятий и регионов, «Качество в производственных и социально-экономических системах» сборник научных трудов 3-ей Международной научно-технической конференции. (Курск 28-29 апреля 2015года), Курск ЮЗГУ, 2015. С. 97 – 101.

3. Куприянова И.Ю., Белоброва Е.С., Гладких О.А., Пешкова К.И. Качество и конкурентоспособность продукции, «Качество в производственных и социально-экономических системах» сборник научных трудов 3-ей Международной научно-технической конференции. (Курск 28-29 апреля 2015года), Курск ЮЗГУ, 2015. С.128-131.
4. Куприянова И.Ю., Белоброва Е.С., Холодова М.А., Рябыкина И.О., Пешкова К.И. Конкурсы по качеству в курской области, «Качество в производственных и социально-экономических системах» сборник научных трудов 3-ей Международной научно-технической конференции. (Курск 28-29 апреля 2015года), Курск ЮЗГУ, 2015. С. 102-105.
5. Маслов Д.В. Совершенствование системы управления предприятием на основе организационной самооценки, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2009. – 180 с.

ЭКОНОМИКА ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ГЕРМАНИИ

В.Л. Муратова, студент группы ЭПО301

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. (347) 228-17-00*

Компании Haber-Bosch-Synthese удалось при определенной температуре и давлении из воздуха выделить азот и производить удобрения. После того, как были созданы минеральные удобрения, урожайность фермеров Германии резко повысилась. После Второй мировой войны предприятия впервые начали использовать пестициды. Начиная примерно с 1955 года сельское хозяйство Германии развивалось очень бурно [1].

В 1923 году основатель союза Demetr Рудольф Штайнер провел курс на экологическое земледелие. Это стало отправной точкой развития экологического сельского хозяйства. Начиная с 1925 года создаются союзы Naturland, Bioland, Biokreis, Ecovin и др. Это было частной инициативой. Было очень много заинтересованных экологическим сельским хозяйством. Начиная с 2002 года государство Германия финансирует эти союзы. Цель – перейти к производству натуральной продукции. В настоящее время 7,9 млн. фермеров Германии получают поддержку от государства [2].

В ходе исследования было проведено сравнение развития продаж экологических и обычных растений: горох и пшеница. Было замечено, что развиваются они параллельно, но предприятия не контактируют и цены устанавливаются разные. Далее были сравнены по графику изменение цены молока на биологическом предприятии и в обычном. В последние годы цены обычного молока упали. На биологическом предприятии было также замечено падение цен, но они оставались более стабильными. Это связано с тем, что на обычных предприятиях производили молока больше, чем в экологических. По этой причине цены на обычное молоко пришлось снизить [3].

В ходе исследования изучены фотографии полей Египта, где выращивают биологический картофель. В Германии такой картофель не считают экологическим продуктом, потому что стоит дорого, вкусовые качества низкие, на выращивание расходуется много энергии и т.д. По этой причине в Германии производится около 100 тыс. т собственного картофеля. Это составляет 72% от общего количества картофеля на рынке Германии. Остальные 28% завозятся из Австрии, Израиля, Египта, Нидерландов, Италии, Дании и др [4].

В целом по Германии экологические сельскохозяйственные угодья составляют 6,4%. Германское государство ставит целью - увеличить биологические сельскохозяйственные угодья до 20%. Самое большое количество биологического производства в Баварии – 7-9%. Нижняя Саксония занимает последнее место в объемах биологического производства – 3% [5].

В Восточной части Нижней Саксонии больше сельскохозяйственных угодий, которые заняты экологическим растениеводством (6-8%), в западной части лишь около 1%. Это различие связано с тем, что на Западе Нижней Саксонии больше содержится сельскохозяйственных животных, которые идут на мясо. У традиционных предприятий содержится большое количество сельскохозяйственных животных, и они занимаются хозяйством на маленькой площади. Биологическим предприятиям необходимы большие территории, чтобы окупить свои расходы. За последние 15 лет экологические сельскохозяйственные предприятия также увеличились в размере. В 2012 году средние размеры экологических предприятий составили 75,39 га [6].

Традиционные предприятия могут платить больше денег за аренду, чем экологические предприятия. В Нижней Саксонии аренда земли стоит 250 тыс. евро/га в год, в западной части Нижней Саксонии около 800 тыс. евро/га в год. В стране около 1400 предприятий, которые занимаются экологическим сельским хозяйством. Достаточно много предприятий, которые имеют малые площади земель (от 20 га) [7].

Для того чтобы заниматься экологическим сельским хозяйством должны быть свои сельскохозяйственные животные, чтобы получать органическое удобрение. Как обычно экологические предприятия собирают только половину урожая в сравнении с традиционным сельским хозяйством [8].

Чтобы перейти с традиционного сельского хозяйства на экологическое, требуется два года. После этого получают сертификат и уже получают право продавать продукцию сельскохозяйственного предприятия не только в своей стране, но и за ее границами [9].

Ежегодно проводится контроль экологических предприятий. Министерство сотрудничает с отдельным бюро по контролю. Проверяются все документы: что потреблялось, что использовалось при посадке и выращивании и т.д. Потом проверяются площади посевов, площади помещений для животных. На сельскохозяйственных угодьях проверяют сорняки и урожайность. Если будет замечено, что в экологическом предприятии применяются какие-либо неорганические удобрения и т.п. выписывается штраф, забирается сертификат и закрывается предприятие [10]. Контроль проходит спонтанно. Предприятия, которые проходят контроль получают от государства премии, в зависимости от того, чем занимается предприятие [11].

На 2011 год почти 50% сельскохозяйственных угодий занимают биологические предприятия. В Нижней Саксонии около 1,9 млн. га земель, из них 27,7 тыс. га экологические сельскохозяйственные угодья. Большая часть засеивается старым видом пшеницы – спельтой; 33% площадей занимает кукуруза, которая идет на силос, корм, биогаз; 20-25% площадей – для выращивания кормовых культур (например, клевера); 5-7% – на выращивание картофеля [12].

Купить семена и саженцы органических культур можно на сайте OrganicXseeds. Разрешается применять на экологических сельскохозяйственных угодьях удобрения с содержанием кальция и магния. Обычно удобряют картофель, свеклу, кукурузу, кормовые культуры. Удобрения с содержанием азота не должны применяться на экологических предприятиях. Удобрения животного происхождения имеют меньше азота (рога 14,6%, шерсть 13%, пух и перья птиц 14%, шерсть овец – 11%). Есть специальный список разрешенных удобрений, а также средств по борьбе с вредителями [13]. Для защиты растений, например, используются:

- Феромоны – вещества, которые притягивают животных, насекомых на определенные места. Есть специальные, что бы насекомые спаривались, либо чтоб не заблудились, либо отпугивающие феромоны. Например, в виноградарстве есть вредители-личинки, которые полностью поедают виноград. Против них используется феромон, который отпугивает самцов, чтобы они не оплодотворяли самок.

- Органические препараты. Например, дерево Ним (Neem). Оно растет в субтропических странах. Было замечено, что на этом дереве нет вредителей – бабочек, гусениц и червей. Поэтому их стали очень часто высаживать. Вещество, которое они выделяют (Azadirachtin) эффективен против вредителей.

- Вирусы – это неживое вещество, которое внедряется в живой организм и живет за счет него. Состоят из ДНК и РНК. Развиваются в организме вредителей.

- Полезные нематоды. Личинки поедают корни растений и поэтому необходимо вносить в почву нематоды *Steinernema feltiae* и др. Эти нематоды безвредны для растений, людей, окружающей среды и полезных насекомых. Нематоды активно ищут личинок сциарид, передвигаясь во влажном слое на частицах почвы. Обнаружив личинку насекомого, нематоды проникают в ее тело через естественные отверстия и выпускают в насекомое бактерий. Бактерии развиваются и насекомое погибает от септицемии. При оптимальных условиях насекомое погибает в течение 12-24 часов. Смертность насекомых зависит от температуры окружающей среды.

- Хищные клещи. Клещи вредят виноградарству, животноводству, растениеводству. Есть хищные клещи *Phytoseiulus Persimilis*, которые питаются другими клещами. Их можно встретить в природе, а также купить. Их обычно содержат в теплицах. Они выходят на «охоту», когда становится очень влажно.

Для защиты растений используются также пауки, полезные насекомые, птицы, бактерии, млекопитающие.

В заключении можно сказать, что рынок экологической продукции в Германии продолжает расти. Государство поддерживает стремление фермеров заниматься биологическим растениеводством, животноводством, виноградарством и т.д.

Литература

1. Гусманов И.У., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование на материалах Республики Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Башкирский государственный аграрный университет. Москва, 2005.
2. Galiev R.R. Socio-economic Development of Village is in Russian Federation // The First International Conference on Economic Sciences Vienna, 2014. С. 292-299.
3. Галиев Р.Р. Единый земельный налог – залог устойчивого развития сельских территорий // Никоновские чтения. 2011. № 16. С. 259-261.
4. Гусманов У.Г., Галиев Р.Р. Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий и ее использование (опыт и рекомендации) / Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2003.
5. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Кузнецова А.Р. и др. Устойчивое развитие сельских территорий в Республике Башкортостан: проблемы и пути их решения // под ред. Л. М. Кликич ; Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2008.
6. Галиев Р.Р., Ханова И.М., Курбангалеева Ф.А. Проблемы продовольственного обеспечения региона и пути их решения // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 110-114.
7. Галиев Р.Р. Проблемы разработки региональных программ устойчивого развития сельского хозяйства в рыночных условиях // Никоновские чтения. 2013. № 18. С. 102-105.
8. Галиев Р.Р. Устойчивое развитие аграрной экономики – залог устойчивости общества // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки. 2011. С. 51-55.
9. Галиев Р.Р. Проблемы продовольственного обеспечения и землепользования в Башкортостане // Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 183-196.
10. Галиев Р.Р. Продовольственная обеспеченность: особенности использования ресурсов в аграрной сфере Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (33). С. 121-125.
11. Галиев Р.Р. Рациональное использование природноресурсного потенциала - залог устойчивого развития сельских территорий // Российский электронный научный журнал. 2013. № 1. С. 42-63.
12. Галиев Р.Р. Россия и члены ВТО: оценки земель // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке "АГРО-2003"). 2003. С. 91-93.
13. Галиев Р.Р., Гамилова А.М., Гусманов И.У. и др. Мировой опыт развития агропромышленного комплекса // Академия наук РБ, Башкирский научный центр РАСХН и АН РБ. Уфа, 2002.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ОАО «ЧИШМИНСКОЕ»

Н.Д. Мусин, студент группы МД 402,

научный руководитель Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Проблема конкурентоспособности актуальна, так как носит универсальный и всемирный характер. Ныне она затрагивает практически все страны мира, всех товаропроизводителей. В условиях нарастающего воздействия на национальные экономики научно-технической революции, интеграционных процессов, распространения конкуренции на новые области общественно полезной деятельности и приобретения ею все более острого характера, конкурентоспособность стала всемирным явлением.

Основная задача предприятия состоит в том, чтобы выпускаемый продукт был лучше, чем у конкурентов, выступающие с предприятием на одном рынке.

С точки зрения потребителя конкурентоспособность заключается в продукции. Успех конкретного товара на рынке означает предпочтение покупателя, отданное предприятию- производителю этого товара в условиях широкого предложения товаров-аналогов конкурентами.

В настоящее время ОАО «Чишминское» представляет собой динамично развивающееся предприятие, внедряющее передовые технологии масложирового производства, и наращивающее объемы перерабатываемого масличного сырья.

В состав промышленной зоны ОАО «Чишминское» входят: прессовочный цех. В прессовочном цехе в настоящее время перерабатывается около 360 тонн маслосемян подсолнечника в сутки.

Цех рафинирования и экстракции. В цехе рафинирования установлено шведское оборудование. Оно позволяет очищать до 200 тонн масла в сутки. При отжиме маслосемян теряется около 11,5 процента масла. Улучшенный технологический процесс снизил этот показатель до двух процентов.

Цех грануляции лузги. Гранулированная лузга используется как альтернативное топливо и отправляется заказчикам в Европу. Так же в промышленной зоне предприятие имеет две базы хранения.

Два собственных складских комплекса позволяют иметь запасы суммарно до 57 тысяч тонн семян подсолнечника. Одна предназначена для оперативного снабжения производства.

В отличие от конкурентоспособности товара конкурентоспособность организации не может быть достигнута в короткий промежуток времени. Конкурентоспособность организации достигается при длительной и безупречной работе на рынке. Отсюда можно сделать вывод, что фирма, работающая более длительный период времени на рынке, имеет большие конкурентные преимущества перед фирмой, только входящей на данный рынок или работающей короткий промежуток времени на нем.

Потеря конкурентного преимущества на каком-то конкретном участке сама по себе не должна служить причиной тревоги. Более важными являются характер и причины утраченных позиций.

Структурный анализ отраслей М. Портер рекомендует осуществлять на основе анализа пяти сил, определяющих конкуренцию (рисунок 1).

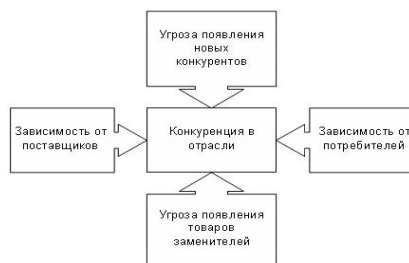


Рис. 1. Пять сил определяющие конкуренцию в отрасли

Назначение каждой из пяти сил меняется от отрасли к отрасли и предопределяет в конечном счете прибыльность отраслей. В тех отраслях, где действия этих сил складываются благоприятно, многочисленные конкуренты могут получать высокие прибыли от вложенного капитала. В тех же отраслях, где одна или несколько сил действуют неблагоприятно, очень немногим фирмам удастся долгое время сохранять высокие прибыли. Большое внимание в работе М. Портера уделено анализу детерминантов конкурентного преимущества страны (рисунок 2).



Рис. 2. Детерминанты конкурентного преимущества страны

Детерминанты, показанные на рисунке 2, каждый в отдельности и все вместе как система, создают среду, в которой рождаются и действуют фирмы данной страны, характеризуют: наличие ресурсов и навыков, необходимых для получения конкурентного преимущества отрасли, информацию, от которой зависит, будут ли замечены и использованы возможности получить конкурентное преимущество и направления применения ресурсов и навыков, имеющихся в распоряжении фирмы; цели владельцев, менеджеров и персонала фирмы, участвующих в конкуренции; силы, заставляющие фирмы вкладывать средства в ту или иную сферу деятельности и заниматься обновлением.

Говоря о конкурентных преимуществах ОАО «Чишминское» стоит разобрать основные конкурентные стратегии.

В качестве основных (базовых) стратегий конкуренции обычно выделяют следующие :

- стратегия снижения себестоимости продукции;
- стратегия дифференциации продукции;
- стратегия сегментирования рынка;
- стратегия внедрения новшеств;
- стратегия немедленного реагирования на потребности рынка.

Используя эти стратегии в качестве базовых конкурентных стратегий, ОАО «Чишминское» должно учитывать и собственные особенности, в первую очередь это - характер роста рынка, структуру конкурентной среды и собственную конкурентную позицию.

ОАО «Чишминское» придерживаясь стратегии снижения себестоимости, ориентируется на изготовление недорогих, но качественных изделий массового потребления. Стремление быть лидером в области достижения наименьшей себестоимости в отрасли требует оптимальных с точки зрения издержек размеров производств и сетей реализации продукции, захвата большой доли рынка, применения ресурсосберегающих технологий, осуществления четкого контроля за накладными расходами и другими видами постоянных издержек.

Стратегия дифференциации основывается на специализации в изготовлении особой (иногда необычной) продукции, являющейся модификацией стандартного изделия. Такая продукция является незаменимой для потребителей в том случае, если стандартные изделия их не устраивают.

Основой стратегии сегментирования рынка заключается в том, что предприятие может обслуживать свой узкий целевой рынок более эффективно, чем конкуренты, которые рассредоточивают свои усилия на всем рынке.

Предприятия, придерживающиеся стратегии внедрения новшеств, не связывают себя необходимостью снижать себестоимость производимой продукции, дифференцировать её или разрабатывать конкретный сегмент рынка, а сосредотачивают усилия на поиске принципиально новых, эффективных технологий.

Фирмы, реализующие стратегию немедленного реагирования на потребности рынка, нацелены на максимально быстрое удовлетворение возникающих потребностей в различных областях бизнеса.

ОАО «Чишминское» не использует стратегию дифференциации и сегментирования рынка, так как попытка обслужить весь рынок будет стоить больших издержек на продвижение товаров. Так же учитывая маслоперерабатывающую отрасль, стоит отметить, что внедрение новшеств будет тяжелой задачей для предприятия.

Таким образом, предприятие, имеющее ярко выраженный основной вид деятельности, как правило, реализует его с помощью одной из представленных выше стратегий конкуренции. Однако это не означает невозможность или опасность следования двум или более стратегиям.

Основными ключевыми факторами в отрасли являются высококачественное сырье, качественная продукция, а также известность бренда. У предприятия ОАО «Чишминское» такие преимущества имеются.

Литература.

1. Экономическая эффективность производства семян подсолнечника и пути её повышения в СПК «Правда-агро» Горват М.Н., Ибатуллин У.Н. в сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликлич Л.М., Аскаров А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 168-172.
2. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий республики башкортостан Кликлич Л.М., Галиев Р.Р., Аскарова А.А., Бурханов Р.А., Гусманов Р.У., Сайтов А.Х., Лукьянова

- М.Т., Ибатуллин У.Н., Ситдикова Г.З., Ханова И.М., Тукаева Ф.А., Гусманов У.Г., Кузнецова А.Р., Валиева Г.Р., Валлиулина О.Д., Кипчакбаева Э.Р.
- Бакиева, А. М. Формирование конкурентных стратегий предприятия [Текст] / А. М. Бакиева, В. А. Ковшов, Л. В. Гарипова ; Башкирский ГАУ. - Уфа : БашГАУ, 2008. - 184 с. - Библиогр.: с. 139-149.
 - Глушенко, К. В. Ценообразование и стимулирование продаж [Текст] / К. В. Глушенко, В. А. Ковшов // Студент и аграрная наука : материалы III Всероссийской студенческой научной конференции (23-24 апреля 2009 г.) / Башкирский ГАУ. - Уфа, 2009. - Ч. 1. - С. 286.

ОЦЕНКА ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*К.В. Мустаев, студент группы Э501,
Г.Ф. Мустаева, студент группы Э501,
научный руководитель: Лукьянова М.Т.*

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Деловая активность проявляется в динамике развития предпринимательской деятельности предприятий и достижении ими поставленных целей в кратчайшие сроки. В финансовом анализе деловая активность – это результативность работы предприятия относительно величины авансированных ресурсов и величины их потребления в процессе производства. Деловая активность в финансах – это ускорение оборачиваемости ресурсного потенциала, а также скорости оборота средств. Анализ деловой активности заключается в исследовании уровней и динамики разнообразных финансовых коэффициентов оборачиваемости. Ускорение оборачиваемости уменьшает потребность в средствах либо позволяет обеспечить дополнительный выпуск продукции. Оборачиваемость и скорость оборота являются составляющими успешной деловой активности финансовой деятельности предприятия, поскольку:

- от скорости оборота средств зависит размер годового оборота;
- с размерами оборота, а, следовательно, и с оборачиваемостью связана относительная величина условно-постоянных расходов: чем быстрее оборот, тем меньше на каждый оборот приходится этих расходов;
- ускорение оборота на той или иной стадии кругооборота средств влечет за собой ускорение оборота и на других стадиях. [1, 5, 6]

Деловая активность предприятия оказывает непосредственное влияние на его финансовое состояние. Анализ деловой активности произведем при помощи коэффициентов оборачиваемости (таблица 1).

Таблица 1

Исходные данные для расчета коэффициентов оборачиваемости, тыс. руб.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. к 2013 г., %
Выручка	20508	12719	22654	110,5
Среднегодовая стоимость собственного капитала	28448	30786	33210	116,7
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	124256	121588	121560	97,8
Среднегодовая стоимость денежных средств	40	98	96	240,0
Среднегодовая стоимость материально-производственных запасов	57299	58861	68251	119,1
Среднегодовая стоимость дебиторской задолженности	65229	56272	39828	61,1
Себестоимость реализованной продукции	41236	15290	20508	49,7
Среднегодовая стоимость совокупного капитала	261184	169530	83049	31,8

Таким образом, в показателях таблицы 1 видна различная динамика. Среднегодовая стоимость денежных средств увеличивается в 2,4 раза. Положительная динамика наблюдается в снижении де-

биторской задолженности, происходит снижение на 38,9%. Наблюдается снижение стоимости основных средств (на 2,2%), совокупного капитала (68,2%), себестоимости реализованной продукции (на 50,3%), но при этом происходит увеличение выручки на 10,5%. Это может свидетельствовать о рациональном использовании ресурсов и эффективном управлении предприятием. [2, 4]

Показатели деловой активности предприятия за 2013 – 2015 гг. приведены в следующей таблице.

Таблица 2

Показатели деловой активности

Коэффициенты	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. к 2013 г., +/-
Оборачиваемости средств в расчетах	0,31	0,23	0,57	0,25
Оборачиваемости собственного капитала	0,72	0,41	0,68	-0,04
Фондоотдачи	0,17	0,10	0,19	0,02
Оборачиваемости денежных средств	512,7	129,8	235,9	-276,8
Оборачиваемости материально- производственных запасов	0,36	0,22	0,33	-0,03
Оборачиваемости совокупного капитала	0,08	0,08	0,27	0,19

Как видно из данных таблицы 2, за последние три года деловая активность хозяйства снижается. Рост показателей наблюдается только по дебиторской задолженности (0,25), среднегодовой стоимости основных производственных фондов (0,02) и среднегодовой стоимости совокупного капитала (0,19).

Капитал в процессе своего движения проходит последовательно три стадии кругооборота: заготовительную, производственную и сбытовую. Чем быстрее капитал сделает кругооборот, тем больше предприятие получит и реализует продукции при одной и той же сумме капитала за определенный отрезок времени. Задержка движения средств на любой стадии ведет к замедлению оборачиваемости капитала, требует дополнительного вложения средств и может вызвать значительное ухудшение финансового состояния предприятия. [3]

Таблица 3

Показатели рентабельности и оборачиваемости совокупного капитала

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. к 2013 г., +/-
Рентабельность (окупаемость) совокупного капитала, %	(7,9)	(7,5)	2,6	-
Рентабельность (окупаемость) продукции, %	(49,7)	(83,2)	10,5	-
Рентабельность (окупаемость) собственного капитала, %	(72,1)	(41,3)	6,5	-
Коэффициент оборачиваемости совокупного капитала, оборотов	0,08	0,08	0,27	0,19
Продолжительность оборота, дни	4649	4865	1338	-3310,45

По данным таблицы 3 видно, что предприятие полностью покрыв свой убыток только в 2015 г. С 2015 г. увеличилась интенсивность использования совокупного капитала: показатели его оборачиваемости демонстрируют устойчивую тенденцию к снижению, что является положительным моментом в деятельности данного предприятия и о правильной выбранной организационно-экономической политике.

Литература.

1. Лукьянова М.Т. Оптимизация кормовой базы в Республике Башкортостан. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет. 2010. С. 79-81.
2. Гусманов У.Г., Лукьянова М. Оптимизация производства кормовых культур. В сборнике: Устойчивое развитие сельских территорий Республики Башкортостан Кликич Л.М., Ситдикова Г.З., Кузнецова А.Р., Бурханов Р.А., Лукьянова М.Т., Ханова И.М., Ибатуллин У.Н., Гусманов У.Г.

- Министерство сельского хозяйства РФ; Министерство сельского хозяйства РБ; Башкирский государственный аграрный университет; Академия наук РБ. Уфа, 2009. С. 116-128.
3. Кипчакбаева Э.Р., Лукьянова М.Т. Мировой опыт развития животноводства в малом агробизнесе. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 57-61.
 4. Лукьянова М.Т. Применение удобрений – как фактор интенсификации кормопроизводства. В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2013». 2013. С. 159-161.
 5. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Устойчивое развитие сельского хозяйства: теория и практика. Электронный ресурс / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012.
 6. Фазрахманов И.И. Инновационное развитие хозяйствующих субъектов региона. В сборнике: Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура IV Всероссийская научно-практическая конференция. Министерство образования и науки РФ, Администрация города Пензы, Пензенский государственный университет, Межотраслевой научно-информационный центр Пензенской государственной сельскохозяйственной академии; под редакцией Л. Н. Семерковой. 2010. С. 104-107.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ К ТРУДУ
В ООО «ЯКОВЛЕВКА» ХАЙБУЛЛИНСКОГО РАЙОНА**

Г.Н. Мухаметова, студентка группы МД 402

научный руководитель Ибатуллин У. Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Одним из основных инструментов, с помощью которых руководитель способен оказывать непосредственное влияние на поведение работника в организации, является мотивация персонала. Грамотно построенная система мотивации работников к труду способствует повышению эффективности деятельности организации и достижению ее целей. Это в свою очередь является основой роста рыночного потенциала предприятия и повышения его конкурентоспособности. Таким образом, мотивация является одним из центральных понятий науки управления.

Мотивация — это совокупность внешних и внутренних движущих сил, побуждающих человека осуществлять деятельность, направленную на достижение определенных целей, с затратой определенных усилий, с определенным уровнем старания, добросовестности и настойчивости.

Для успешного эффективного управления необходимо понимать мотивы и потребности человека, необходимо правильно определить стимулы работника к труду. Ведь довольно часто можно наблюдать следующую ситуацию: чтобы добиться высоких результатов, какому-то работнику нужно больше заплатить, а кому-то достаточно лишь похвалы. Кто-то работает увлеченно и при этом получает от этого удовольствие, а кто-то же наоборот - работает без интереса.

Понимание мотивации трудовой деятельности является основой успешного управления персоналом. Создание адекватной эффективной системы управления трудовыми процессами возможно только при четком представлении, что побуждает человека к работе; правильном определении мотивов его деятельности.

В теории менеджмента принято рассматривать в качестве одной из функций управления мотивирование труда. На самом деле задачей управляющих структур является не столько мотивирование труда, сколько стимулирование трудовой деятельности (т. е. как, с каким энтузиазмом и производительностью он трудится).

Трудовая деятельность - осознанное внутреннее побуждение к удовлетворению определенной потребности в результате труда. Таким образом, в основе мотивации лежит простой вопрос: почему человек трудится? Чтобы заработать на хлеб насущный или потеплее и красивее одеваться в соответствии с модой? А может быть, чтобы иметь хорошее жилье, дачу, машину, или власть, влияние и т. д.

Трудовая мотивация и мотивация человека к действиям, в общем понимании этого слова, существенно различаются. В основе мотивации трудовой деятельности лежит стремление менеджера за счет удовлетворения потребностей работников повысить производительность их труда.

Эффективная система мотивации работников труда может быть построена лишь при соблюдении следующих условий: правильном определении потребностей работника, выяснение движущих ими мотивов. Когда верно определены мотивы человека, можно определить наиболее подходящие стимулы. Правильно подобранные методы и способы мотивирования персонала являются залогом качественного и оперативного выполнения производственных задач работниками предприятия.

Для совершенствования системы мотивации работников к труду может быть предложено проведение комплексных мероприятий по совершенствованию системы мотивации работников к труду.

В качестве объекта данного исследования выступает ООО «Яковлевка» Хайбуллинского района Республики Башкортостан. Общество с ограниченной ответственностью «Яковлевка» располагается в селе Яковлевка Хайбуллинского района Республики Башкортостан.

Виды деятельности, осуществляемые предприятием: животноводство, сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях, сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство.

В ходе проведенного анализа выяснили, что происходит сокращение показателя фондовооруженности на 4,8% или на 11,4 л.с. - это говорит о снижении степени оснащенности труда рабочих. Отсюда вытекает неудовлетворенность персонала организацией трудового процесса, и как следствие – невысокий уровень качества выполняемых производственных задач, оперативность, уменьшение объемов производства.

Производство валовой продукции в 2014 г. сократилось на 22,3% и составило 3261 тыс. руб. Это говорит о неэффективном использовании трудовых ресурсов.

Можно отметить снижение показателя фондоотдачи на 12,5% или на 0,2 руб., что свидетельствует о низком уровне использования производственных фондов. Показатель фондообеспеченности снижается на 0,2 тыс. руб./га в 2014 г. по сравнению с 2012 г. или на 15,4%. Наблюдается рост показателя фондоемкости на 16,7% или на 0,1 руб. - что в свою очередь означает отсутствие экономии труда (свидетельствует об увеличении капитала, участвующего производства).

Рассчитав влияние факторов на изменение производительности труда, выяснили, что выручка от продаж на одного человека увеличилась на 8,97% или на 26850 руб. и составила 326100 руб. В т. ч. уменьшение количества отработанных дней одним работником вызвало снижение выручки на 29922 руб.; увеличение продолжительности рабочего дня вызвало увеличение выручки на 58354 руб.; снижение часовой производительности привело к уменьшению выручки на 1582 руб.

Фонд заработной платы всего по организации в 2014 г. по сравнению с 2012 г. сократился на 20,5% или на 262 тыс. руб. Это произошло за счет сокращения фонда заработной платы рабочих постоянных на 28,5% или на 286 тыс. руб. и увеличения фонда заработной платы служащих на 39,5% или на 65 тыс. руб.

При этом фонд заработной платы работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, в 2014 г. уменьшился на 20,5% или на 262 тыс. руб., что можно характеризовать как отрицательный факт.

В целом по организации среднемесячный размер оплаты труда уменьшился в 2014 г. в сравнении с 2012 г. с 9700 рублей до 8500 рублей. Практически по всем категориям рабочих сокращение размера заработной платы. Среднемесячный размер оплаты труда работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, сократился с 9700 руб. до 8500 руб. Среднемесячный размер оплаты труда служащих уменьшился с 9000 руб. до 8300 руб.

Исходя из анализа трудовых ресурсов, можно заметить отрицательную динамику численности работников: общая численность работников предприятия в 2014 году сократилась на 9,1% (что составляет 1 человек) по сравнению с 2012 годом. Наблюдается снижение численности персонала предприятия: рабочие постоянные на 12,5% или на 1 человека. Численность служащих увеличилась в 1,5 раза или на 1 человека – это произошло за счет увеличения численности специалистов в 2 раза или на 1 человека. Наблюдаемая отрицательная динамика свидетельствует о неэффективности системы мотивации труда на предприятии, говорит о проблемах стимулирования.

Каждая организация стремится достигнуть высоких объемов производства, высокой производительности труда, стремится к снижению себестоимости продукции и, конечно же, желает получить большую прибыль. Для достижения поставленных целей руководство организации должно разработать эффективную систему мотивации труда персонала. Когда работник заинтересован в намеченных

организацией целей, когда человек с энтузиазмом и живостью подходит к трудовому процессу, тогда можно говорить об эффективности системы мотивации персонала к труду.

Таким образом, для активизации трудового потенциала работников предприятия, прежде всего, нужно предоставить благоприятные условия труда, а также создать стимулы, которые заинтересуют персонал в достижении высоких результатов. Благоприятные условия труда включают в себя следующие компоненты: здоровая атмосфера в коллективе, организация рабочего места, обеспечивающего поддержание нормального трудового процесса, удобный рабочий график и прочее.

Стимулирование персонала может быть как материальным, так и нематериальным. К методам и способам материального стимулирования относят не только заработную плату, премии, различного рода надбавки, но и штрафы и взыскания. Публичное вручение грамот, дипломов, похвальных листов за особые успехи в деятельности, предоставление возможности профессионального и карьерного роста, предоставление возможности творческого развития и многое другое – все это относится к нематериальному стимулированию персонала.

Следует учесть тот факт, что методы мотивации, успешно работающие на одном предприятии, могут привести к совершенно противоположному эффекту, если их применить в другой организации. Поэтому при построении системы мотивации работников к труду, прежде всего, необходимо изучить специфику самого предприятия, учесть все особенности его деятельности.

Литература.

1. Ибатуллин У. Н. Анализ производительности и оплаты труда в ЗАО «Раевсахар» Альшеевского района [Текст] / У. Н. Ибатуллин, А.С. Гайзуллина // Научно-техническое творчество молодежи - путь к обществу, основанному на знаниях. I научно-практическая конференция / Московский государственный строительный университет –Москва, 2009. –С. 281-283.
2. Ибатуллин У. Н. Прогнозирование уровня производительности труда на ЗАО «Раевсахар» Альшеевский район [Текст] / У. Н. Ибатуллин, А.С. Гайзуллина // Пути и резервы повышения экономической эффективности АПК. Материалы научных исследований студентов - участников II Всероссийской научной студенческой конференции / Московский государственный строительный университет –Москва, 2008. –С. 21-23.
3. Ибатуллин У. Н. Экономические основы государственного протекционизма мотивации труда в сельскохозяйственных предприятиях Республики Башкортостан [Текст] / У. Н. Ибатуллин, И. Р. Бакиров, А. Е. Байков // Проблемы правового регулирования государственного протекционизма аграрного сектора экономики в России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции – Уфа, 1999. – С. 322 – 324.
4. Ибатуллин У. Н. Социальная база сельскохозяйственной кооперации [Текст] / У. Н. Ибатуллин // Экономический механизм стабилизации сельскохозяйственного производства в условиях перехода к рынку. Доклады межвузовской научно-практической конференции, посвященной 250-летию Оренбургской губернии и 60-летию Оренбургской области – 1994. – С. 56-57.
5. Ибатуллин У. Н. Устойчивое развитие сельских территорий Республики Башкортостан [Текст] / У. Н. Ибатуллин, Л. М. Кликич, Г. З. Ситдикова, А. Р. Кузнецова, Р. А. Бурханов, М. Т. Лукьянова, И. М. Ханова, У. Г. Гусманов // Министерство сельского хозяйства РФ; Министерство сельского хозяйства РБ; Башкирский государственный аграрный университет; Академия наук РБ – Уфа, 2009.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.Д. Нечаева, студент гр.17Б30,

научный руководитель Момот М.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32

E-mail:madam.poljanskaja@yandex.ru

Государственный долг Российской Федерации - долговые обязательства Российской Федерации перед физическими и юридическими лицами Российской Федерации, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, иностранными государствами, международными финансовыми организациями, иными субъектами международного права, иностранными физическими и юридическими лицами, возникшие в результате государственных заимствований Российской Фе-

дерации, а также долговые обязательства по государственным гарантиям, предоставленным Российской Федерацией, и долговые обязательства, возникшие в результате принятия законодательных актов Российской Федерации об отнесении на государственный долг долговых обязательств третьих лиц, возникших до введения в действие Бюджетного кодекса Российской Федерации.

Формы государственного долга - в соответствии с законодательством Российской Федерации (статья 97 Бюджетного кодекса Российской Федерации) в состав государственного долга включаются:

- кредитные соглашения и договоры, заключенные от имени Российской Федерации, как заемщика, с кредитными организациями, иностранными государствами и международными финансовыми организациями;
- государственные займы, осуществляемые путем выпуска ценных бумаг от имени Российской Федерации;
- договоры и соглашения о получении Российской Федерацией бюджетных ссуд и бюджетных кредитов от бюджетов других уровней бюджетной системы Российской Федерации;
- договоры о предоставлении Российской Федерацией государственных гарантий;
- соглашения и договоры, в т.ч. международные, заключенные от имени Российской Федерации, о пролонгации и реструктуризации долговых обязательств Российской Федерации прошлых лет.

Внутренний долг Российской Федерации - обязательства, возникающие в валюте Российской Федерации.

В объем государственного внутреннего долга Российской Федерации включаются:

- номинальная сумма долга по государственным ценным бумагам Российской Федерации, обязательства по которым выражены в валюте Российской Федерации;
- объем основного долга по кредитам, которые получены Российской Федерацией и обязательства, по которым выражены в валюте Российской Федерации;
- объем обязательств по государственным гарантиям, выраженным в валюте Российской Федерации;
- объем иных (за исключением указанных) долговых обязательств Российской Федерации, оплата которых в валюте Российской Федерации предусмотрена федеральными законами до введения в действие Бюджетного Кодекса.

Внешний долг - это обязательства перед нерезидентами в иностранной валюте.

Внутренний долг - обязательства перед резидентами в рублях.

Государственный долг обеспечивается в федеральной собственности.

Государственный долг может быть краткосрочным (до одного года), среднесрочным (от одного года до пяти лет) и долгосрочным (от пяти до тридцати лет).

Государственный долг погашается в сроки, установленные условиями займов, но эти займы не могут превышать 30 лет.

В Государственную долговую книгу вносятся сведения об объеме долговых обязательств Российской Федерации, субъектов Федерации и муниципальных образований по эмитированным ценным бумагам.

Информация о заимствованиях вносится эмитентом в Государственную долговую книгу Российской Федерации в срок, не превышающий три дня с момента возникновения соответствующего обязательства. Для снижения долгового бремени может применяться реструктуризация долга. Под ней понимается погашение прежних долговых обязательств с одновременным осуществлением новых заимствований в объемах погашаемых долговых обязательств и с установлением новых условий обслуживания долга.

Также используются следующие инструменты управления государственным долгом:

- консолидация - объединение нескольких займов в один более долгосрочный с изменением ставки процента;
- конверсия государственного займа - изменение первоначальных условий займа, касающихся доходности. Чаще всего в ходе конверсии правительство снижает ставку процента;
- конверсия внешнего долга - средство сокращения внешнего долга путем выполнения долговых обязательств перед кредиторами передачей им векселей и акций в национальной валюте;
- новация - замена первоначального обязательства между сторонами другим обязательством между этими же сторонами, предусматривающим другой способ исполнения.

Динамика объемов государственного внутреннего долга, млрд. руб.

Верхний предел государственного внутреннего долга РФ на 1 января 2016 года

Структура государственного внутреннего долга по виду государственных ценных бумаг на 01.09.2015 года (%)

График погашения государственного внутреннего долга

В 1985 г. внешний долг СССР составлял 22,5 млрд. долл., в 1991 г. — 65,0 млрд. долл. Внешний долг России, включая долг СССР, составил на 1 января 2003 г. 124,5 млрд. долл. Для его полного погашения в течение 30 лет вместе с процентными платежами предстоит выплатить не менее 300 млрд. долл. (таблица 1)

Таблица 1

Динамика государственного внешнего долга Российской Федерации (млрд. долл. США)

Наименование	На 1.01. 1998	На 1.01. 1999	На 1.01. 2000	На 1.01. 2001	На 1.01. 2002	На 1.01. 2003
Внешний долг РФ, включая обязательства СССР В том числе:	123,5	149,3	158,4	139,3	138,0	124,5
по кредитам правительств иностранных государств	63,5	66,9	66,5	63,6	56,8	52,7
по кредитам иностранных банков и фирм	36,2	48,4	39,4	6,0	6,0	3,0
по кредитам международных финансовых организаций	18,7	26,0	19,4	16,2	15,0	13,4
государственные ценные бумаги РФ в иностранной валюте			26,7	47,1	48,6	49,2
по кредитам Центрального банка РФ			6,4	6,4	6,4	6,2
гарантии и резервы на изменение процентных ставок и валютных курсов	5,1	8,0	-	-	5,2	-

В целях обеспечения своих внешнеполитических и внешнеэкономических интересов Россия предоставляет кредиты иностранным государствам. Программа предоставления таких кредитов утверждается законом о федеральном бюджете на очередной год. Эта программа состоит из перечня кредитов с указанием целей их предоставления, получателей и суммы. Договоры о реструктуризации задолженности или списании задолженности иностранных государств перед Российской Федерацией должны быть ратифицированы Государственной думой.

В соответствии со сценарными условиями и основными параметрами прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2013- 2015 гг. реализация долговой политики в предстоящий период будет осуществляться в условиях умеренного ускорения темпов роста российской экономики, стабильного уровня инфляции, сохранения цен на нефть примерно на уровне 100 долл. США, некоторого ослабления курса рубля. (таблица 2)

Таблица 2

Основные макроэкономические показатели в 2013-2015 гг.

Показатель	2013	2014	2015
ВВП (млрд. руб.)	66 515	73 993	82 937
Темпы роста ВВП к предыдущему году (%)	+3,7	+4,3	+4,5
Темпы роста ВВП к предыдущему году (%)	97,0	101,0	104,0
Инфляция (%)	5,5	5,0	5,0
Курс руб./долл. США	32,4	33,0	33,7

Основным источником финансирования дефицита федерального бюджета будут по-прежнему выступать государственные заимствования, объем валового привлечения, по которым составит в 2013-2015 гг. 1,4 трлн. рублей, 1,1 трлн. рублей и 1,4 трлн. рублей соответственно (таблица 6). В це-

лях аккумулирования части нефтегазовых доходов в Резервном фонде и дальнейшего развития национального долгового рынка в предстоящий период планируется продолжить следовать стратегии «занимай и сберегай», осуществляя при благоприятной конъюнктуре рынка государственные заимствования в объемах, превышающих дефицит федерального бюджета.

Литература.

1. Официальный сайт Министерства финансов РФ. minfin.ru
2. Министерство экономического развития Российской Федерации

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Э.А. Низамеева, студентка группы Э401,

научный руководитель: Лукьянова М.Т.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Обязательным и весьма важным элементом сельскохозяйственного производства являются оборотные средства. Они обеспечивают непрерывность процесса производства и реализации продукции. Знание и анализ структуры оборотных средств на предприятии имеют очень важное значение, так как характеризуют эффективность функционирования предприятия. [2] Рассмотрим в таблице 1 состав и структуру оборотных средств в ООО «СХП «Нерал-Буздяк» Буздякского района в динамике.

Таблица 1

Состав и структура оборотных средств, тыс. руб.

Виды оборотных средств	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., %
Запасы	71432	66298	94930	132,9
Дебиторская задолженность	48316	47280	26781	55,4
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	4300	5724	2532	58,9
Денежные средства и денежные эквиваленты	402	2320	379	94,3
Прочие оборотные активы	-	-	197	-
Итого оборотные активы	124450	121622	124819	100,3

По данным таблицы 1, стоимость оборотных средств в 2012 г. по сравнению с 2012 г. увеличилась на 0,3%, в основном за счет увеличения стоимости запасов на 32,9%.

Дебиторская задолженность уменьшается в динамике на 44,6%. Это связано с тем, что большинство сельскохозяйственных организаций смогли расплатиться с данным предприятием за оказываемые услуги. В связи с возвратом денежных средств анализируемое предприятие может вовлечь их в оборот и расширить свое производство. Рассмотрим эффективность использования оборотных средств в хозяйстве. [1, 5]

За анализируемый период, наибольшее количество оборотов оборотные средства совершили в 2014 г. При этом в 2014 г. по сравнению с 2012 г. коэффициент оборачиваемости оборотных средств увеличился на 0,3. В 2013 г. коэффициент загрузки оборотных средств наименьший, следовательно, здесь эффективнее используются оборотные средства на предприятии. Средняя продолжительность одного оборота, т.е. за какой срок к предприятию возвращаются его оборотные средства в виде выручки от предоставления услуг, максимальная в 2012 г. В 2014 г. по сравнению с 2012 г. средняя продолжительность одного оборота уменьшается на 210 дней. Уменьшение времени оборотов фондов способствует сокращению затрат на единицу продукции. Чем короче такое время, тем меньше среднегодовой суммы средств потребуется для производства. Дальнейшее сокращение продолжительности кругооборота можно достичь разными путями: рациональным подбором культур и видов сельскохозяйственных животных, применением скороспелых сортов растений и пород скота, совершенствованием технологии производства, сокращением времени реализации продукции. [3]

Таким образом, использование оборотных средств в ООО «СХП «Нерал-Буздяк» Буздякского района в динамике является эффективным.

Средства производства имеют натуральное (вещественное) и стоимостное (денежное) выражение. Поставленные на баланс хозяйства, учитываемые и выражаемые в денежной форме, они составляют производственные фонды предприятия. Средства производства (фонды) сельского хозяйства подразделяют на основные и оборотные в зависимости от срока службы и характера участия в производственном процессе. [4, 6]

Рассмотрим динамику и структуру основных производственных фондов в хозяйстве в таблице 2.

Таблица 2

Динамика и структура основных фондов хозяйства

Основные фонды	2012 г.		2013 г.		2014 г.		Отклонение	
	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в %
Здания и сооружения	0	0	1211	2,5	2622	3,0	2622	0
Машины и оборудования	22066	60,5	30888	63,4	64227	73,3	42162	291,1
Транспортные средства	7224	19,8	8311	17,1	9398	10,7	2174	130,1
Рабочий скот	858	2,4	987	2,0	1163	1,3	305	135,5
Продуктивный скот	6249	17,1	7272	14,9	10171	11,6	3922	162,8
Прочие	58	0,2	19	0,04	19	0,02	-39	32,8
Всего	36455	100	48688	100	87599	100	51145	240,3

Результатом лучшего использования основных средств является, прежде всего, увеличение объема производства. Поэтому обобщающий показатель эффективности основных производственных фондов должен строиться на принципе соизмерения произведенной продукции со всей совокупностью примененных при ее производстве основных фондов. Определим показатели эффективности использования основных производственных фондов в ООО «СХП «Нерал-Буздяк».

Таблица 3

Эффективность использования основных фондов в ООО «СХП «Нерал-Буздяк»

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Основные производственные фонды, всего, тыс. руб.	36455	48688	87599	240,3
Энергоресурсы, всего, л.с.	4224	6810	7018	166,1
на 100 га посевов	53,1	85,6	88,2	166,1
на 1 работника	29,5	47,0	49,1	166,1
Фондовооруженность, тыс. руб.	254,9	335,8	612,6	240,3
Фондоемкость, руб./руб.	0,50	0,45	0,80	158,3
Фондоотдача, руб./руб.	1,99	2,23	1,26	63,2
Фондооснащенность, тыс. руб.	425,0	567,7	1021,3	240,3

Как видно из таблицы 3 в 2014 г. по сравнению с 2012 г. происходит уменьшение фондоотдачи на 0,73 рубля на рубль основных средств, а также увеличение фондоемкости на 0,3 рубля на 1 рубль выручки. Это говорит о не эффективном использовании основных фондов в хозяйстве. Показатель фондооснащенности, определяющий стоимость основных фондов, приходящихся на один гектар сельскохозяйственных угодий, увеличивается более чем в 2 раза, что является положительным моментом и свидетельствует об интенсификации производства. Показатель фондовооруженности также увеличивается более чем в 2 раза.

Литература.

1. Шарафутдинов М.Р., Лукьянова М.Т. Основные фонды СПК им. Салавата Баймакского района и эффективность их использования. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликчи

- Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 424-428.
2. Лукьянова М.Т., Шарафутдинов М.Р. Моделирование состава машинно-тракторного парка. В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; Факультет пищевых технологий; Кафедра технологии мяса и молока. 2013. С. 95-98.
 3. Каспранов К.Ф., Лукьянова М.Т. Повышение экономической эффективности использования сельскохозяйственной техники в АПК. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 237-240.
 4. Имамов И.Р., Прокофьев К.Е., Лукьянова М.Т. Оценка эффективности использования основных производственных фондов в СПК им. Салавата Баймакского района. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 174-178.
 5. Аскарлов А.А., Аскарова А.А. Устойчивое развитие сельского хозяйства: теория и практика. Электронный ресурс / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012.
 6. Фазрахманов И.И. Инновационное развитие хозяйствующих субъектов региона. В сборнике: Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура IV Всероссийская научно-практическая конференция. Министерство образования и науки РФ, Администрация города Пензы, Пензенский государственный университет, Межотраслевой научно-информационный центр Пензенской государственной сельскохозяйственной академии; под редакцией Л. Н. Семерковой. 2010. С. 104-107.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ООО «ЕНИКЕЕВА» С ПЕРЕРАБОТЧИКАМИ МОЛОКА

*А.А. Никандрова, студентка группы 402,
научный руководитель: Ибатуллин У.Н., старший преподаватель
Башкирский государственный аграрный университет, 450001, Приволжский федеральный округ,
Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34
E-mail: alina3095@bk.ru, ural448@yandex.ru*

Агропромышленный комплекс представляет собой совокупность отраслей народного хозяйства, связанных между собой экономическими отношениями по поводу производства, распределения, обмена и потребления сельскохозяйственной продукции. В него входят отрасли, обеспечивающие производство сельскохозяйственной продукции, ее переработку, хранение и реализацию, а также отрасли, специализирующиеся на производстве средств производства для сельского хозяйства и его обслуживании. Производство и переработка молочной продукции является одной из важнейших составляющих агропромышленного комплекса. Сельхозпроизводители получили свободу в выборе предприятий для поставки сырья и поставляют его туда, куда экономически более выгодно, хотя в связи с тем, что закупочные цены жестко регулируются государством, они не могут продавать продукцию по таким ценам, которые перекрывали бы затраты на ее производство.

Рынок молочных продуктов во все времена является одним из важнейших секторов продовольственного рынка в целом. Спрос на молочную продукцию остается практически неизменным в пересчете на душу населения. Происходит изменение пропорций потреблений тех или иных видов молочной продукции.

Для эффективного функционирования указанного рынка необходима слаженная работа производителей молока, организаций переработки молочной продукции, предприятий сбыта и торговли.

Молочное скотоводство, составляющее сырьевую базу молочной промышленности, является ведущей отраслью хозяйства ООО «Еникеева» Дюртюлинского района. Наибольший удельный вес в структуре товарной выручки хозяйства занимает отрасль животноводства – 94,6% или 26898,7 тыс. руб.

Рассмотрим прибыль и объем реализации молока ООО «Еникеева».

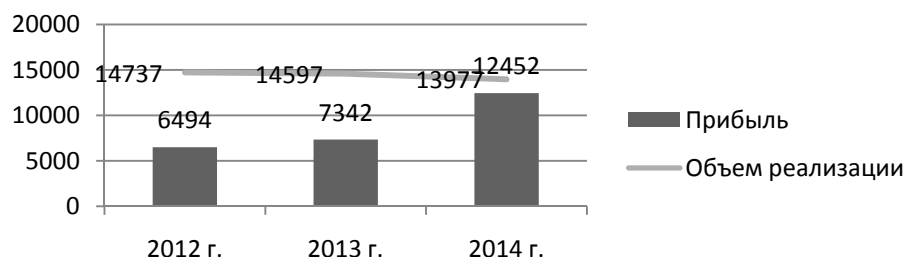


Рис. 1. Прибыль и объем реализации молока, млн. руб., ц

Прибыль от реализации молока за рассматриваемый период увеличилась на 91,7%. Но, несмотря на это, произошло уменьшение объема реализации на 5,2%.

Предприятие специализируется на разведении и содержании коров черно-пестрой породы. В среднем за 3 года удой на 1 корову составил 4125 кг, при правильном кормлении продуктивность коров черно-пестрой породы достигает 6000 кг.

Для полноценного использования потенциала животных, необходимо обеспечить им полноценное и качественное кормление. Без сбалансированного питания коровы не могут дать полный объем молока, который можно от них получить, потенциал животных не будет раскрыт. В рацион кормления животных в ООО «Еникеева» входит сенаж, силос, сено, солома, в зимний период мука-смесь. Кормление зависит от возраста коров: телятам дают около 1 кг корма, коровам от 2,5 до 5 кг. Возраст дойных коров в стаде составляет примерно 4 года.

Техническое оснащение хозяйства ООО «Еникеева» на низком уровне развития. Оборудование, техника и производственные помещения изношены. В связи с этим организация приняла участие в реализации программы «500 ферм». К концу лета 2014 года в хозяйстве завершилось строительство коровника на 120 коров, предназначенного для беспривязного содержания. На предприятии имеется 2 фермы, на которых содержатся около 1145 голов крупного рогатого скота.

Основным покупателем молочной продукции ООО «Еникеева» является ЗАО «Дюртюлинский молочный комбинат». ЗАО «ДКМП» занимается заготовкой и переработкой молока, производством молочной продукции и его реализацией. Комбинат производит: сухое обезжиренное молоко, сухое цельное молоко, сливочное масло, заменитель цельного молока и еще около двадцати видов молочной продукции.

Рассмотрим экономическую эффективность производства молока в ООО «Еникеева».

Таблица 1

Экономическая эффективность производства молока

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012г., %
Среднегодовое поголовье коров, гол.	405	405	405	100
Надоено молока, ц	16780	17093	17900	106,7
Среднегодовой удой молока на 1 корову, кг	4143,2	4220,5	4419,8	106,7
Реализовано, ц	14737	14597	13977	94,8
Себестоимость на 1ц, руб.	746,00	967,65	1130,17	151,5
Цена реализации за 1 ц, руб.	1186,8	1471	2021	170,3
Прибыль, тыс. руб.	6494	7342	12452	191,7
Уровень рентабельности, %	37,1	34,2	44,1	7,0 п.п.

За рассматриваемый период надой молока увеличились на 6,7%. Количество реализованного молока снизилось на 5,2%. Себестоимость 1 центнера увеличилась на 51,5%. Цена реализации за 1 центнер увеличилась на 70,3%. Прибыль от реализации молока увеличилась на 91,7%. Уровень рентабельности увеличился на 7 процентных пунктов.

По производству молока за январь 2016 года Дюртюлинский район занимает третье место, уступая Чекмагушевскому и Стерлитамакскому районам.

Таблица 2

Производство молока сельскохозяйственными организациями за январь 2016 года

Район	Произведено молока, т
Чекмагушевский (ГПП «Едок»)	3977,2
Стерлитамакский («Аллат»)	2989,7
Дюртюлинский (ЗАО «ДКМП»)	2628,0
По Республике Башкортостан	38167,6

Заготовкой и переработкой молока в Дюртюлинском районе занимается ЗАО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов». Продукция компании зарекомендовала себя на рынках республики Башкортостан и Московской области.

ООО «Еникеева» поставляет свою продукцию исключительно в ЗАО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов». Закупочная цена комбината варьируется от 17,5 до 20 рублей, в то время как цена на молоко в городе Дюртюли примерно равна 36 рублям. Для того чтобы производство молока было эффективно для ООО «Еникеева» необходимо найти оптимальную цену молочной продукции, выгодную как для хозяйства, так и для ЗАО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов». Установлению оптимальной цены может способствовать увеличение доли комбината на рынке молочных продуктов.

ЗАО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов» рассчитан на переработку всего молока, производимого в северо-западном регионе Башкортостана. Оно способно перерабатывать до 300 тонн молока в сутки, в т.ч. производственная мощность по сухим молочным продуктам составляет - 10 тонн в смену, по маслу животному - 5 тонн, по цельномолочной продукции – 11,5 тонн в смену.

Для укрепления позиции на рынке молока ЗАО «ДКМП» возможно расширение географии продаж за пределы Республики Башкортостан, например в соседние регионы: Республику Татарстан, Удмуртию, Свердловскую область, Пермский край. Также можно предложить расширить ассортимент продукции новыми оригинальными продуктами, для привлечения внимания покупателей. В конечном итоге выход на более высокий уровень ЗАО «ДКМП» станет стимулом для усиленной работы сельхозтоваропроизводителей Дюртюлинского района.

Литература.

1. Ахтариев, Р. Р. Некоторые особенности регулирования рынка молочных продуктов в Республике Башкортостан // Вестник ОГУ. – 2008. – №2.
2. Галикаев, Я. З. Оценка эффективности производства молочных продуктов в ОАО «Аургазымол-продукт» [Текст] / Я. З. Галикаев, У. Н. Ибатуллин // 50 лет на службе экономической науке. – г. Уфа. – 2014 г.
3. Ибатуллин, У.Н., Экономическая эффективность производства, продажи и повышения качества продуктов переработки молока в ОАО «Сибайский молочно-консервный комбинат» [Текст] / У.Н. Ибатуллин, А. И. Ишбаева // Пути и резервы повышения экономической эффективности АПК. – 2008 г.
4. Дюртюлинский комбинат молочных продуктов [Официальный сайт] URL: <http://дюртюлимолоко.рф/> (дата обращения 22.02.2016)
5. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан URL: http://bashstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/bashstat/ru/statistics/enterprises/agriculture/ (дата обращения 22.02.2016)

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ГУСП СОВХОЗ «РОЩИНСКИЙ»

А.О. Николаева, студентка группы М-402,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Свинокомплекс совхоз «Рощинский» построен и введен в действие в 1979 году около города Стерлитамака – крупнейшего центра химической промышленности России. Он представляет собой крупное высокомеханизированное предприятие, рассчитанное на воспроизводство выращивание и откорм в течение года 54 тысяч голов свиней. Кормление животных предусмотрено сбалансированными и полнорационными комбикормами.

ГУСП совхоз «Рощинский» сегодня – одно из крупных сельскохозяйственных предприятий не только в Башкирии, но и в России. Это многопрофильное предприятие полного цикла, работающее по принципу «от поля до прилавка». Иными словами, в хозяйстве есть всё: от собственных посевных площадей и комбикормового завода до цехов по переработке мяса.

Доля ГУСП совхоз «Рощинский» в общем объеме производства продукции сельского хозяйства по СХП в Республике Башкортостан: по производству мяса всего – 12%, мяса свинины - 33%; в Стерлитамакском районе – по производству мяса всего – 76,1%, мяса свинины - 100%.

Согласно устава, целью деятельности ГУСП совхоза «Рощинский» является: выращивание и откорм свиней и птиц, производство продукции и субпродуктов животноводства, их переработка и реализация.

Таблица 1

Эффективность использования основных производственных фондов

Показатели	2012г.	2013г.	2014г.	2014г. к 2012г., %
Стоимость валовой продукции предприятия, тыс. руб.	1325305	1432524	1424399	107
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	1260962,5	1494436	1613138,5	128
Среднегодовая численность работников, человек	2015	2037	2080	103
Фондовооруженность, руб.	625	733	775	124
Фондоемкость, руб.	0,9	1,0	1,1	122
Фондоотдача, руб.	1,0	0,9	0,8	80

С каждым годом среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия постепенно увеличивается. В 2014 г. она выросла на 352176 тыс. р., по сравнению с 2012 г. С каждым годом показатели фондоемкости и фондовооруженности растут, что говорит об эффективности производственной деятельности предприятия.

На свиноводческом комплексе применяют раздельно-цеховую, или поточную, систему организации производства, которая предполагает наличие нескольких цехов, соответствующих биологическим особенностям разных половозрастных групп свиней. Для каждой половозрастной группы устанавливают способы содержания.

В ГУСП совхоз «Рощинский» применяется равномерный круглогодовой (его иногда называют конвейерным) графиков опоросов. При круглогодовом графике приплод получают равномерно в течение всего года.

Характерной особенностью комплекса является высокая степень механизации всех производственных процессов. Приготовление кормов полностью механизировано. В кормушке корм подается гидравлическими насосами и механическими кормораздатчиками, уборка навоза осуществляется гидросмывом. Система регулирования микроклимата основана на автоматическом и полуавтоматическом управлении приточно – отопительными и вытяжными вентиляционными системами.

Рощинская продукция имеет простой, понятный состав, в котором отсутствуют пищевые добавки, красители и консерванты. Ответственный и современный подход к переработке мяса и молока, позволяет ежедневно гарантировать потребителю свежий и натуральный продукт по доступной цене.

Совхоз «Рошинский» выпускает линейку продуктов из свинины, а это более 100 наименований колбасных изделий, охлажденные мясные полуфабрикаты, замороженные полуфабрикаты (пельмени, манты, хинкали, чебуреки и т.д), а также сырокопченую продукцию, объемом 15 тонн в сутки.

Основное преимущество нашей продукции в том, что она сделана из «своего» мяса. При этом используются только охлажденное мясо, натуральные ингредиенты и композиционные смеси, которые разрешены Всероссийским НИИ им.Горбатова. На предприятии систематически проводятся семинары, мастер-классы с ведущими фирмами-производителями специй, упаковочных материалов и оборудования. Так, в ноябре были введены две новые чешские термокамеры, которые позволили увеличить ассортимент и создать у мясных деликатесов, полукопченых и варёно-копченых колбас утонченный вкус и аппетитный внешний вид. В термокамерах при копчении используется не жидкий дым, как у многих производителей, а дым, получаемый при сжигании ольховых и буковых опилок.

Специалисты контроля качества совхоза «Рошинский» контролируют процесс производства продукции на всех его этапах, в соответствии с регламентом таможенного союза. Контроль обеспечивается собственной производственной лабораторией, оснащенной по последнему слову техники. Вся продукция, выпускаемая под брендом «Рошинский» – гарантированного качества, произведена из собственного охлажденного сырья, без добавления растительных белков и жиров.

Собственная торговая сеть из года в год увеличивает долю продаж в общем объеме выручки. На сегодня мы реализуем через собственную торговую сеть 70% всей вырабатываемой продукции производства по переработке мяса, 30% цеха переработки молока.

ГУСП совхоз «Рошинский» являет собой живой пример, когда грамотная государственная политика в отношении сельхозпроизводителя привела к тому, что этот сельхозпроизводитель сам стал надежной опорой государства. И не случайно, что ГУСП совхоз «Рошинский» на протяжении многих лет входит в число 300 лучших среди крупнейших предприятий АПК России, а по отрасли – один из ведущих лидеров, основными принципами работы которого являются повышение эффективности производства, самокупаемость, самофинансирование, забота о людях и экологии.

Литература.

1. Ибатуллин У. Н. Устойчивое развитие сельских территорий Республики Башкортостан / У.Н. Ибатуллин // под редакцией чл.-корр. РАСХН, д-ра экон. наук У. Г. Гусманова, д-ра экон. наук Л. М. Кликич. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2009.
2. Устав предприятия
3. Основные производственные и финансово-экономические показатели за 2012-2014 гг. по ГУСП совхоз «Рошинский» РБ.
4. Ибатуллин У.Н. Диверсификация экономики-основа развития сельских территорий Республики Башкортостан / У.Н. Ибатуллин // Башкирский государственный аграрный университет.-2013.
5. Бакиров И.Р., Ибатуллин У.Н. Экономические основы воспроизводства основных производственных фондов в АПК РБ/ У.Н. Ибатуллин // под редакцией чл.-корр. РАСХН, редактора А.М.Гатаулин. – Москва, 2012.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

*И.А. Нургалева, студент группы Э501,
научный руководитель: Гусманов Р.У.*

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Материальную базу предприятия образуют средства труда и предметы труда, которые объединяются в средства производства. Средства труда учитываются в форме основных фондов. Основные фонды в стоимостном выражении представляют собой основные средства, учитываемые в системе бухгалтерской отчетности. [2, 4]

Сущность основных фондов можно охарактеризовать следующим образом:

- они вещественно воплощены в средствах труда;
- их стоимость по частям переносится на продукцию;
- они сохраняют натуральную форму длительное время по мере износа;
- возмещаются на основе амортизационных отчислений по истечении срока службы.

Основные средства являются материально-технической базой производства, фундаментом его совершенствования и развития. Этот процесс происходит как путем наращивания потенциала основных средств (экстенсивно), так и повышения эффективности их использования (интенсивно). Значительное наращивание основных средств приводит к осложнениям в техническом перевооружении производства, морального и физического старения оборудования, что снижает эффективность его использования. [3, 8]

Проанализируем оснащенность СПК-колхоз им. Куйбышева Илишевского района основными фондами в таблице 1.

Таблица 1

Состав и структура основных фондов

Виды основных средств	2012 г.		2013 г.		2014 г.		2014 г. в % к 2012 г.
	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	
Здания, сооружения и передаточные устройства	16738	28,8	16738	27,0	29712	35,8	177,5
Машины и оборудование	21600	37,2	22855	36,9	28212	34,0	130,6
Транспортные средства	5215	9,0	5631	9,1	5813	7,0	111,5
Производственный и хозяйственный инвентарь	154	0,3	154	0,2	154	0,2	100,0
Рабочий скот	300	0,5	300	0,5	300	0,4	100,0
Продуктивный скот	12079	20,8	14292	23,1	16024	19,3	132,7
Прочие	1989	3,4	2027	3,3	2677	3,2	134,6
Итого	58075	100	61997	100	82892	100	142,7

Из таблицы 1 следует, что стоимость основных средств предприятия за последние три года увеличилось на 42,7%, это произошло в основном за счет увеличения стоимости зданий, сооружений и передаточных устройств – на 77,5% машин и оборудования – на 30,6%, продуктивного скота – на 32,7%. Уменьшается доля остальных основных производственных фондов предприятия, а именно продуктивного скота, производственного и хозяйственного инвентаря остались без изменений.

Чтобы оценить использование основных средств, кроме расчета показателей, необходимо тщательно образом проанализировать эти показатели и выявить те факторы, которые повлияли на их значение.

Таблица 2

Эффективность использования основных средств

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2012 г.
Энергоресурсы, всего, л.с.	10530	10197	10217	97,0
на 100 га посевов	259,8	258,2	258,7	99,6
на 1 работника	94,0	91,0	91,2	97,0
Выручка от реализации, тыс. руб.	38001	44557	47348	124,6
Количество работников, чел	112	112	112	100,0
Площадь с.-х. угодий, га	4967	4967	4967	100,0
Фондовооруженность, тыс. руб.	518,5	553,5	740,1	142,7
Фондоемкость, тыс. руб.	1,53	1,39	1,75	114,6
Фондоотдача, тыс. руб.	0,65	0,72	0,57	87,3
Фондооснащенность, тыс. руб.	11,69	12,48	16,69	142,7

В 2014 г. по сравнению с 2012 г. происходит уменьшение фондоотдачи на 0,08 рублей на рубль основных средств. Снижение фондоотдачи ведет к повышению суммы амортизационных отчислений, приходящихся на один рубль готовой продукции. Снижение фондоотдачи является одним из факторов экстенсивного роста объема выпуска продукции. Происходит увеличение фондоемкости на 0,22 рубля на 1 рубль выручки. Фондооснащенность увеличивается на 42,7%, фондовооруженность – на 42,7%.

В отличие от основных производственных фондов, оборотные средства полностью потребляются в каждом цикле производства и обращения товара, последовательно перенося свою стоимость из одной стадии кругооборота в другую и возмещают ее из выручки текущего периода. [8]

Это наиболее мобильная часть капитала предприятия, от состояния и рационального использования которого во многом зависят результаты хозяйственной деятельности и финансовое состояние предприятия. Основная цель анализа использования оборотных средств – своевременное выявление и устранение недостатков управления оборотным капиталом и нахождение резервов повышения интенсивности и эффективности его использования. [5, 7]

Среднегодовая стоимость оборотных средств в 2014 г. по сравнению с 2012 г. увеличилась на 7,6%. Происходит снижение стоимости дебиторской задолженности, которые в 2014 г. составили 268 тыс. руб. против 973 тыс. руб. Это связано с тем, что большинство сельскохозяйственных организаций расплатились с данным предприятием за оказываемые услуги. Из-за возврата денежных средств хозяйство смогло вовлечь их в оборот и расширить свое производство в течение трех лет. В 2014 г. повысилась стоимость запасов на 7,8% и денежных средств – в 7 раз.

Оборотные средства являются составной частью имущества предприятия. Состояние и эффективность их использования – одно из главных условий успешной деятельности предприятия. [1, 6]

Эффективность использования оборотных средств в СПК-колхоз им. Куйбышева Илишевского района представлена в следующей таблице 3.

Таблица 3

Эффективность использования оборотных средств

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., +/-
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,63	0,78	0,73	0,10
Коэффициент загрузки оборотных средств	1,59	1,29	1,37	-0,22
Средняя продолжительность одного оборота, дни	572	464	494	-78

Коэффициент оборачиваемости в 2014 г. по сравнению с 2012 г. увеличивается на 0,10, следовательно, период оборачиваемости оборотных средств уменьшается на 78 дней. Коэффициент загрузки оборотных средств в динамике также сокращается, следовательно, более эффективнее стали использовать оборотные средства на предприятии.

Литература.

1. Гусманов У.Г., Лукьянова М.Т. Оценка эффективности производства и использования кормовых культур в Республике Башкортостан. Вестник алтайской науки. 2015. № 2 (24). С. 116-122.
2. Шаманский С.А., Лукьянова М.Т. Продовольственная безопасность России. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет 2014. С. 257-261.
3. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Анализ товарной и сбытовой стратегии ООО «Раевсахар» Альшеевского района Республики Башкортостан. В сборнике: Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика Материалы научно-практической конференции. 2015. С. 87-89.
4. Фазрахманов И.И., Лукьянова М.Т. Теоретический анализ стратегии развития перерабатывающих предприятий АПК. В сборнике: Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета. 2015. С. 72-79.
5. Лукьянова М.Т. Оптимизация кормовой базы в Республике Башкортостан. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет. 2010. С. 79-81.

6. Кипчакбаева Э.Р., Лукьянова М.Т. Мировой опыт развития животноводства в малом агробизнесе. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 57-61.
7. Шарафутдинов М.Р., Лукьянова М.Т. Основные фонды СПК им. Салавата Баймакского района и эффективность их использования. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 424-428.
8. Лукьянова М.Т. Совершенствование системы рыночного саморегулирования и государственного регулирования экономических отношений предприятий свеклосахарного подкомплекса. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 162-167.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЮДЖЕТА СТУДЕНТА

Ф.И. Одинамадова, студент группы 17В41

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-77764

E-mail: vip_riko@bk.ru

В период учебы время студентов является определяющим фактором. Рост общего объема информации обуславливает увеличение времени студентов на её поиск. Если не соблюдать распорядок дня, не оставлять время на отдых, то можно получить так называемый "синдром офис-менеджера": резко падает давление, появляется головокружение, слабость, сонливость. Для того чтобы оставаться в форме, медики советуют соблюдать студенту распорядок дня или, как его еще называют режим дня.

Современная жизнь невозможна без финансовых расходов, а они, как правило, с каждым днем возрастают и возрастают вместе с потребностями человека.

Поэтому исследование информационного обеспечения процесса планирования и распределения бюджета, а также времени студентов позволит более рационально организовать и совмещать учебный процесс и их жизнедеятельность вне ВУЗа и в ВУЗе.

У студентов ЮТИ ТПУ есть возможности получить информацию о жизни института на официальном сайте <http://uti.tpu.ru/>. Зайдя на сайт, студенты так же имеют доступ к информации об образовательной деятельности института, а так же о научной и о спортивной деятельности и пр..

В ЮТИ ТПУ поступают абитуриенты с различных регионов России, а так же иностранных граждан. Приезжему абитуриенту должна помочь информационная система, обеспечивающая учет и анализ распределения как финансов, так и своего времени. Возможна реализация ИС через интернет-сервис. Программа должна быть удобна и проста в использование, легко доступной, так же иметь возможность автономной работы без подключения к интернету.

Рассмотрим примеры информационного обеспечения процесса планирования и распределения бюджета.

Большинство пользователей, активно работающих на компьютере, рано или поздно сталкиваются с необходимостью упорядочивания информации, полученной из интернета и прочих источников. Некоторые сохраняют интересующую информацию прямо в виде веб-страниц, некоторые копируют её в текстовые редакторы и сохраняют в виде файлов того или иного формата. Через непродолжительное время количество информации становится огромным, и найти что-либо в десятках или сотнях файлов оказывается весьма нелегкой задачей. Решить проблему организации информации можно при помощи разного рода органайзеров, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В этом обзоре мы рассмотрим возможности достаточно известного органайзера WinOrganizer, который предлагает компания The Golden Section Labs. Цена продукта для персональ-

ного использования всего 450 рублей, ознакомиться с местами покупки можно в разделе “купить” сайта программы.

Органайзер имеет встроенный номеронабиратель, при помощи которого можно набрать телефонный номер, который указан в Контакте, при условии, что компьютер подключен к интернету. Интерфейс набирателя достаточно стандартен. Пакетный импорт избавляет от необходимости вручную открывать каждый из файлов, хранящихся на компьютере, и переносить их содержимое в органайзер через буфер обмена. Функции поиска в базах органайзера значительно облегчают работу с большим количеством документов. Помимо перечисленного выше, органайзер имеет свою систему проверки орфографии, тезаурус. Любые документы можно защитить паролем и настроить их автоматическое закрытие при бездействии. WinOrganizer может автоматически загружаться при входе пользователя в систему и минимизироваться в трей.

Интерфейс программы доступен на 29-ти языках, включая русский. Шаблоны для экспорта записей можно настраивать, исходя из собственных предпочтений.

Большинство людей жалуются на нехватку денег, причем независимо от уровня зарплаты. Расходы, как известно, растут по мере роста доходов. Получается замкнутый круг. Есть ли из него выход?

Одной из причин нехватки денег являются так называемые импульсивные покупки. Действительно, порой трудно удержаться от того, чтобы не положить в корзину нечто в глянцевой упаковке – не важно, нужна вам эта вещь или нет. Известно, что задача производителя – убедить покупателя, что ему необходим именно этот товар. Задача покупателя – спланировать бюджет так, чтобы купить то, что необходимо. Любая организация, которая хочет удержаться на рынке, должна вести тщательный учет своих финансов и оптимизировать расходы. Очевидно, что в экономическом плане семья – это та же хозяйственная система и она тоже не может успешно функционировать без планирования бюджета. О том, насколько популярной является тема автоматизации домашней бухгалтерии, можно судить по материалам ресурса, расположенного по адресу <http://www.orakul.spb.ru/bdoc11.htm#N1>, – там приведен обзор программ домашних финансов, в котором насчитывается более 470 программ! Конечно, подобный каталог интересен с точки зрения анализа разновидностей программ данного класса и истории их развития, однако такое количество наименований весьма осложняет выбор потенциальным пользователям.

Онлайн сервис «LeaderTask»

Стремление современного человека всегда находится на связи, быть в курсе и экономить собственные ресурсы привело к распространению "облачных" технологий. В сфере планирования и управления временем в этой нише функционируют разнообразные онлайн сервисы, которые позволяют пользователю использовать ресурсы своих серверов для удовлетворения его потребностей. Но, несмотря на предоставляемые возможности, данные сервисы обладают рядом ограничений и недостатков.

В процессе работы над органайзером LeaderTask компания Алмеза стремится не только учесть современные тенденции в сфере планирования, но и оградить своих пользователей от ограничений, присущих онлайн сервисам. В результате на сегодняшний день LeaderTask умело объединяет в себе процесс офлайн и онлайн работы с данными, и дает своим клиентам возможность не зависеть от внешних факторов.

LeaderTask не зависит от стабильности интернет соединения.

Развитие технологий связи несетя по миру семимильными шагами, но проблема своевременного доступа в интернет продолжает преследовать пользователей. Каждому из нас не раз приходилось сталкиваться с внезапными обрывами связи, поломками на линии, вышедшими из строя свичами и роутерами. Каждый из нас хоть раз в жизни набирал номер техподдержки своего интернет провайдера и требовал исправить ситуацию немедленно, потому что от доступа в интернет сейчас зависит весь рабочий процесс.

«Домашняя бухгалтерия 4.0» позволяет вести учет не только личных финансов, но и финансов всей семьи, а также может использоваться для ведения бухгалтерии небольшой компании. «Домашняя бухгалтерия» проста в использовании и не требует знаний бухгалтерского учета.

«1С: Деньги 7.7» — одна из программ системы «1С: Предприятие», представляющая собой готовое решение для учета домашних финансов, анализа семейного бюджета, развития основ финансовых знаний у детей и т.д.

Таким образом, проведя сравнительный анализ я пришел к выводу: Все эти программы хороши, но по отдельности. У каждой из них свои особенности.

Исследование информационного обеспечения процесса планирования и распределения бюджета студента привели автора к решению о разработке Информационной системы для студента ЮТИ ТПУ, т.к. данная разработка является актуальной. ИС призвана будет не только автоматизировать учет и анализ распределения времени и финансов, но и учить студентов рационально расходовать своё время, привить им навыки научной организации труда и пр.

Литература.

1. Воройский, Ф.С. Информатика. Энциклопедический систематизированный словарь-справочник (Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах). М.: Физматлит, 2010. 768 с.
2. Гаевская, Е.Г. Технологии сетевого дистанционного обучения: Учебное пособие. СПб.: Ф-т филологии и искусств СПбГУ, 2012. 55 с.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - ВТОРИЧНЫЙ РЫНОК

Д.Д. Подзоров, студент группы 10700,

научный руководитель: Подзорова Е.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

На российском рынке вторичного оборудования сегодня действует большое число фирм, имеющих дело с поддержанным машиностроительным оборудованием. Однако потенциальным покупателям следует различать подходы, которыми руководствуются специалисты этих фирм. Поэтому мы классифицируем предлагаемое поддержанное оборудование по степени его восстановления.

В машиностроении вторичный рынок оборудования можно условно разделить на несколько групп.

Как есть:

Первая группа. К этой группе можно отнести оборудование в состоянии "как есть". Обычно это оборудование либо неиспользуемое, либо не будет использоваться в ближайшее время, либо неустановленное, т. к. его восстановление не представляется возможным даже для предприятия-владельца. Продавец такого оборудования не осуществляет операций по его восстановлению, а лишь предъявляет к приемке покупателем или посредником очищенный от производственной грязи образец. Приобретая такое оборудование, покупатель действует на свой страх и риск - очень трудно будет получить какие-либо реальные гарантии относительно работоспособности оборудования.

Это наиболее массовый сегмент рынка машиностроительного оборудования. Чаще всего на нем действуют фирмы-посредники, поддерживающие базы данных по б/у оборудованию и способные решать транспортные проблемы. Экспертизой здесь, как правило, не пахнет.

Восстановленные

Вторая группа. Сюда относится бывшее в употреблении оборудование, прошедшее восстановление. Как разновидность капитального ремонта восстановление позволяет вернуть оборудованию прежние технические характеристики без внесения конструктивных изменений. Для выполнения такой операции потребуются уже специальные производственные условия, хотя бы на уровне ремонтного цеха. Покупателю при выборе восстановленного оборудования целесообразно самому убедиться в наличии соответствующих производственных условий у поставщика, чтобы не быть обманутым очередной "потемкинской деревней".

Это тоже весьма массовый сегмент рынка вторичного оборудования. Этот сегмент уже гораздо более цивилизованный.

Восстановленные и усовершенствованные

Третья группа. В данном случае использованное оборудование подвергается полной разборке и дефектации. Изношенные и неисправные детали и узлы заменяются на новые, часто конструктивно более совершенные. Некоторые узлы по причине существенного износа целиком заменяются на абсолютно новые.

Для выполнения подобного капремонта требуются уже как минимум полноценные заводские условия. Восстановительные работы и работы по усовершенствованию узлов оборудования потребуют привлечения небольшой проектно-конструкторской группы или целого КБ завода.

Станки модернизированные

Четвертая группа. Модернизация позволяет получать оборудование с улучшенными техническими и функциональными характеристиками. Фактически на выходе мы получаем другое оборудование - его отличают более высокий класс точности, усовершенствованные приводы, улучшенная система управления приводами и станком в целом. Все механические, гидравлические и пневматические приводы могут быть полностью заменены новыми. Замене подлежит и система ЧПУ. Таким образом, станки, прошедшие модернизацию, ничем не уступают самым современным аналогам, выпускаемым сегодня.

Однако, учитывая, что любое усовершенствование сказывается на конечной стоимости капитального ремонта, поставщики такого оборудования согласовывают объем мероприятий по усовершенствованию с каждым отдельным заказчиком.

Очевидно, что просто усилиями станкозавода здесь дело не ограничивается. В работе участвует целая связка предприятий, состоящая из торговой фирмы, завода с его КБ, часто к подобным работам подключают еще и специализированные НИИ.

Примером тому могут служить успешные работы по модернизации, которые выполняют предприятия Группы компаний "АСВ". Однако опыт показал, что это оборудование, модернизированное в Европе, оказывается в три-четыре раза дороже того, что прошли модернизацию на фирме "АСВ".

Итак, не будем давать оценку каждой из групп. В определенной ситуации целесообразным может стать выбор оборудования из любой группы. Если, например, предприятие располагает прекрасной ремонтной базой и комплектом конструкторской документации на какое-то оборудование, то при недостатке финансовых средств разумно приобретать любое из оборудования в состоянии "как есть". В противном случае, при отсутствии хорошей ремонтной базы, можно столкнуться с тем, что полная стоимость владения оборудованием в несколько раз превысит первоначальную стоимость "железа". В большинстве же случаев безопаснее будет воспользоваться правилом "скупой платит дважды" и обращать особое внимание на "послужной список" поставщика и предоставляемые им гарантии.

В Европе все по-другому

В советские времена оборудование работало до полного износа, до тех пор, пока механик не сдавался и не сообщал, что машину реанимировать невозможно. От станка после списания оставалась только станина, т. к. не сдать ее в металлолом было нельзя: действовал план по его сдаче. Но все узлы и детали, вплоть до винтов и гаек, которые когда-нибудь могли пригодиться, рачительные механики прибирали и до поры бережно хранили. Действовала и строгая система ППР (планово-предупредительного ремонта), которая предусматривала текущие, средние и капитальные ремонты и четкие сроки их проведения. Все это выполнялось службой главного механика, часто насчитывавшей не один десяток людей.

В Европе все по-другому: закон, предоставляя налоговые льготы на инвестиции в новое оборудование, ограничивает срок действия этих льгот. В результате собственнику выгодно осуществлять замену оборудования на новое приблизительно раз в пять лет, то есть когда подходит срок проведения среднего ремонта. Тем более что службы главного механика ни на одном предприятии нет - слишком дорогое удовольствие, и делать ремонт, скажем, в условиях мебельного предприятия - безумие. Поэтому проще и дешевле отдать свой старый станок на ремонт специализирующейся на этом фирме и взять взамен такой же, но уже отремонтированный! А та, отремонтировав станок, предложит его дальше. При этом льготы на инвестиции при приобретении отремонтированного оборудования такие же, как и для нового. Вот отсюда-то и появилась хорошо развитая на Западе сеть фирм, торгующих оборудованием, бывшим в эксплуатации. Важно еще и то, что в Европе, чтобы сдать станок в утиль, необходимо его практически полностью разобрать, отделив друг от друга сталь, пластмассу, медь и т. п., что требует немалых финансовых затрат и выделения специального персонала.

Крупные фирмы, поставляющие оборудование, как правило, берут на себя консалтинговые функции с разработкой проекта технического перевооружения (модернизации) производства и поставкой нового комплектного оборудования от различных фирм-изготовителей, отвечая за качество работы нового производства и его контрактную производительность. Поставляя новое оборудование, они могут предложить заменить его часть, в основном для не самых ответственных участков производства, отремонтированным. Старое оборудование, имевшееся у заказчика, поступает в полное распоряжение фирмы, торгующей "бэушным" оборудованием, а его остаточная стоимость засчитывается в цене нового.

В результате на складах фирм, поставляющих оборудование, бывшее в эксплуатации, постепенно накапливается целый набор станков, автоматических линий и межстаночного транспортного оборудования, изготовленного в разные годы, самыми разными фирмами, в любом техническом состоянии. Очень часто среди них оказываются и машины, изготовленные по спецзаказу конкретного потребителя, имеющие весьма специфическое расположение агрегатов и технологические возможности. Вполне естественно, что некоторые модели этого оборудования, по каким-либо причинам не устраивающие большинство потенциальных заказчиков, залеживаются на этих складах. Одновременно существуют и определенные модели, пользующиеся повышенным спросом. Чтобы удовлетворить запросы на отремонтированное оборудование, каждый из его поставщиков создает собственную сеть агентов, отслеживающих и фиксирующих действующее на предприятиях оборудование, уже заявленное или предполагаемое к замене. Но существуют и определенные виды оборудования, как правило, узко специализированного, достаточно дорогого, которое выпускается ограниченным числом фирм. Оно эксплуатируется на немногих предприятиях, и поиск его с целью приобретения после ремонта часто не дает результатов.

Вся эта сеть приобретения и продажи бывшего в употреблении оборудования хорошо отлажена, приносит высокий доход, выгодна и вполне понятна для покупателя. Проблема в том, что в орбите вращаются тысячи моделей оборудования и сделать правильный выбор - очень трудная задача.

Литература.

1. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка бизнеса. - Москва, "Финансы и статистика", 2013-460 с.
2. Ковалев А. П., Кумель А. А., Королев И. В. Фадеев П. В. Практика оценки стоимости машин и оборудования: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2014- 265 с.
3. Ковалев А.П. Оценка стоимости активной части основных фондов. - Москва, "Финстатинформ", 1997-213 с.
4. Рутгайзер В.М., Дронова Н.Д., Еленева Ю.Я. и др. Оценка рыночной стоимости машин и оборудования. - Москва, "ДЕЛО", 2012-154 с.
5. Саприцкий Э.Б. Как оценить рыночную стоимость машин и оборудования на предприятии. - Москва, "Центр экономики и маркетинга", 2011-123 с.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА ФАКТОРИНГОВЫХ УСЛУГ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Е.С. Поткина, студентка группы 17Б20,

научный руководитель: Полицинская Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: Katy031983@mail.ru

Факторинг является одним из наиболее популярных в мире механизмов пополнения используемых денежных средств, который способен эффективно применяться как на стабильном рынке, так и в условиях финансового упадка.

На сегодняшний день для российского рынка присуща ориентация поставщика с посредническими компаниями на отдельную торговую сеть, представленную в основном небольшими и средними компаниями, характерной чертой которых является осуществление покупок на условиях отсрочки платежа [2]. Это в свой черед ведет за собой повышение размера дебиторской задолженности подрядчика. Хотя в России факторинговый рынок ещё лишь начал создаваться и занимает относительно небольшую часть в ВВП, несмотря на то, что и развивается достаточно быстрыми темпами. В 2008 г. доля факторинговых сделок в ВВП достигла 1,45%, с объемом денежных требований 602 миллиарда рублей. По статистике за 2012 г., часть факторинга в ВВП РФ составила приблизительно 2,6%. Тем не менее, возможности российского рынка факторинга, согласно меркам всемирного рынка, ещё крайне отдален от желаемого и не отвечает ни масштабам государства, ни потребностям нашей экономики. Для сравнения, за границей часть факторинга в ВВП некоторых государств достигает 13–16%. Доля факторинга в обороте сетевого ритейла 40–60%. Ассоциация факторинговых компаний провела ежегодный сбор статистических показателей деятельности российских Факторов. Анкета

была передана 58 организациям, которые сообщили о предоставлении услуг факторинга на территории России. Участвовавшие в анкетировании составляют 98% общего объема российского рынка факторинга. Таким образом, согласно полученным данным и оценкам АФК, по итогам 6 месяцев 2015 года оборот российского факторинга составил 830 млрд. рублей. Оборот российского факторинга по итогам 1 полугодия 2015 года составил 830 млрд. рублей. Крупнейшие участники рынка факторинга в России и занимаемые доли представлены на рисунке 1. Доли отдельных участников в обороте рынка в 1П2015 г., %

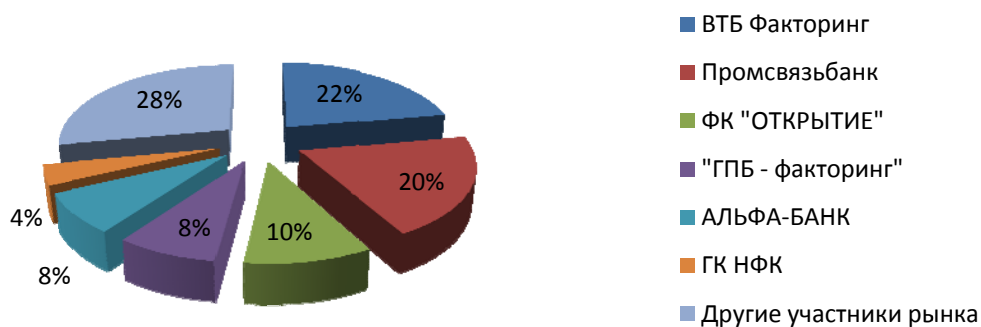


Рис. 1. Доля участников в обороте рынка

Лидерские позиции распределились следующим образом: ВТБ Факторинг лидирует в Москве, Санкт-Петербурге, Приволжском и Дальневосточном федеральных округах; Промсвязьбанк – в Центральном, Северо-Западном, Южном и Северо-Кавказском федеральных округах. ГПБ факторинг – лидер в Уральском федеральном округе. Данные о региональной структуре оборота предоставили Факторы, формирующие 93% совокупного оборота по результатам анкетирования.

Рынок факторгина в России в основном занимают члены АФК. Это 82% от общей доли. Члены АФК в обороте рынка по итогам 1 квартала 2015 гота отражены на рисунке 2.

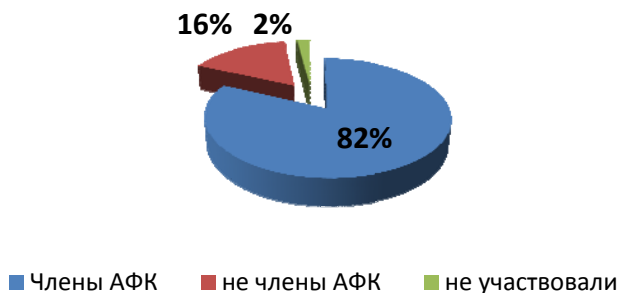


Рис. 2. Члены АФК в обороте рынка по итогам 1 квартала

Выделенные серым цветом 2% это небольшие компании, которые не участвовали в оценке. Далее рассмотрим виды факторинга в обороте российского рынка. Большая доля принадлежит внутреннему факторингу с регрессом.

Тенденция, вероятно, отражает последствия снижения курса рубля и сохранение внешнеполитической напряженности. В целом из диаграммы видно, что по всем видам факторинга в 2015г. наблюдается отрицательная тенденция. Международный факторинг практически приблизился к нулю. Во 2 квартале оборот российского факторинга составил более 480 млрд. рублей, увеличившись на 131 млрд. рублей по сравнению с 1 кварталом текущего года. Падение оборота рынка год-к-году замедлилось с 22% по итогам января-марта до 10% по итогам апреля-июня 2015 года. В целом, по итогам 1 полугодия сокращение рынка по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составило 16% (- 155 млрд. рублей). Однако во втором квартале 2015 года произошел рост оборота Фактов. Это

связано, возможно, с тем, что в предыдущих кварталах было сильное падение и на фоне этого падения, возвращение к предыдущему состоянию расценивается как рост (рисунок 4)

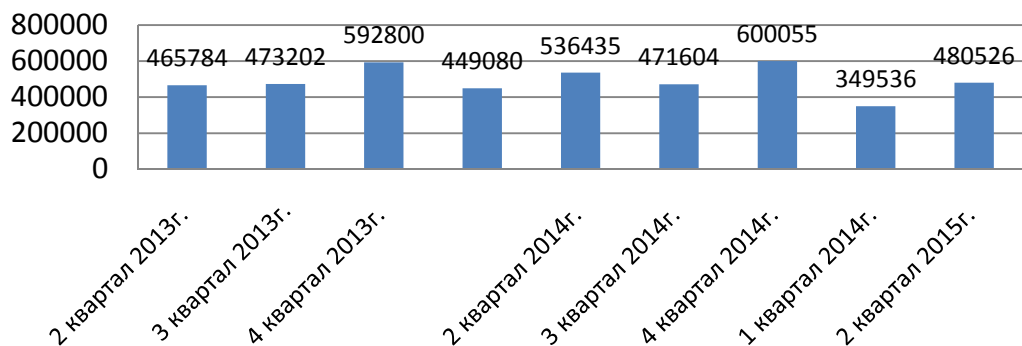


Рис. 4. Поквартальная динамика оборотов Фактов в млн.руб.

Доля оптовой торговли в обороте рынка факторинга по итогам 1 полугодия 2015 г. составила 46% против 49% по итогам аналогичного периода прошлого года, доля сферы услуг снизилась за тот же период еще более драматично - с 11% до 4%. В то же время с 33% до 42% увеличилась доля факторинга в промышленном секторе [1]. В обрабатывающем производстве 30 % принадлежит металлургии, 23% приходится на пищевые продукты. За прошедшие 12 месяцев произошли изменения в структуре оборота факторинга в оптовой торговле. Доля продуктов питания на падающем рынке увеличилась с 20% до 31% (+10 млрд. рублей) в то время как доля торговли электроникой упала с 9% до 5% (-18 млрд. рублей). Отраслевая динамика может свидетельствовать как об уходе Факторов из «проблемных» отраслей. Данные об отраслевой структуре оборота предоставили Факторы, формирующие 73% совокупного оборота по результатам анкетирования. Таким образом, несмотря на отрицательную динамику развития рынка факторинга в 1П2015года факторинг – это идеальный финансовый инструмент для бизнеса, выходящего на новые рынки сбыта или желающего увеличить объемы продаж.

Литература.

1. Официальный сайт факторинговой ассоциации «Factors Chain International» // Электронный ресурс – режим доступ: <http://www.factors-chain.com/>
2. Кожина Л.М. Снижение риска выполнения факторинговых операций: автореферат диссертации. канд. экон. наук : 08.00.10. - М., 2008.
3. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И. - Факторинг, М: КНОРУС, 2009
4. Леднев М.В., Покаместов И.Е. - Факторинг. - Инфра-М, 2011. - 89 с.
5. Бабичев С.Н., Лабзенко А.А., Подлеснова А.Ю. – Факторинг. – Маркет ДС, 2010. –208 с.
6. Леднев М. В. Управление рисками деятельности факторинговой компании/ "Управление финансовыми рисками", №2, 2010 г. – С. 78-90.
7. Риск-менеджмент и факторинг // Электронный ресурс – режим доступа: <http://www.risk-manage.ru/research/factor/>
8. Максимова О.Фактор риска // Приложение к газете «Коммерсант». 2012.№3.–С.15 -20.
9. Покаместов И.Е. Факторинг: учеб.пособие, руководство по изучению дисциплины,практикум.М.:МЭСИ.2009.
10. Самиев П.Фактор нашего времени // Приложение к газете «Коммерсант». 2010.№100.–С.4-13.
11. Адамова К.Р. Факторинговые операции коммерческих банков // Бизнес и Банки.2011. – №15. – С.36-39.
12. Иванова А. Черно-белый факторинг // Финансы. 2003. № 23. – С. 40-43

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА САЙТА

П.Е. Пастухов, студент группы ППма-151,

научный руководитель: Брылева В.А.

Волгоградский Государственный Университет

400062, Волгоградская обл., Волгоград, пр. Университетский, 100.

В ходе исследования нами были определены лингвистические основы поисковой оптимизации, которые включают семантическое ядро контента сайта, информационный образ и алгоритм латентно-семантического индексирования, а также прагматические факторы, оказывающие влияние на повышение эффективности (востребованности) сайта. Лингвистические признаки и параметры эффективности текстового контента сайта с точки зрения поисковой оптимизации рассматривались при сравнении нескольких популярных англоязычных и русскоязычных сайтов автомобильной тематики.

При анализе текстового контента сайтов автомобильной тематики были установлены особенности семантико-тематического наполнения сайтов, а также прагматические факторы, влияющие на повышение пользовательской ценности текстового контента. Основными типами текстов, размещаемых на англоязычных и русскоязычных сайтах автомобильной тематики, являются информационный и конверсионный гипертекст. Информационные и конверсионные тексты нелинейны, размещены на страницах интернет ресурса и насыщены ссылками. Их различие заключается в том, что они предназначены для решения различных задач: информационный текст информирует читателя о продуктах или услугах, а конверсионный стимулирует совершить целевое действие на сайте (звонок, заказ обратного звонка, совершение покупки товара и т.д.).

Были сделаны выводы о том, что эффективными становятся сайты, которые имеют высокие показатели по следующим экстралингвистическим параметрам:

- конверсионность сайта – т.е. отношение количества посетителей сайта к количеству пользователей, совершивших целевое действие (заказ с сайта, оформление подписки на новости, звонок с сайта и т.п.);
- качество юзабилити, или удобства пользования сайтом, которое определяется с помощью показателей конверсии сайта и поведенческих факторов путем отслеживания поведения и переходов пользователей по сайту (включает структуру, навигацию, формы заявки и связи с сайта, способы взаимодействия пользователя с сайтом и т.п.);
- графически эффективное представление текстового и медийного контента, включая форматирование и структурирование текста, наличие иерархии заголовков, грамотное размещение графических и мультимедийных элементов, содержательная связь между графическими и текстовыми элементами сайта, и т.п.;
- разумный уровень технической поисковой оптимизации сайта, наличие основных элементов SEO и LSI (разработанное семантическое ядро сайта с учетом требований латентного семантического индексирования, наличие ключевых слов в тексте страницы и в тэгах, присутствие ключевых слов в URL страниц, распределение ключевых слов семантического ядра по страницам сайта в соответствии с приоритетами поиска и текущих требований бизнеса, грамотная структура сайта).

К лингвистическим параметрам эффективности сайта относятся:

- «естественное» распределение ключевых слов семантического ядра по страницам сайта в соответствии с приоритетами поиска и текущих требований бизнеса;
- структура текстового контента каждой страницы основана на семантическом поле основного ключевого запроса, под который оптимизируется страница, т.е. на совокупности семантических единиц, создающих «контекст» запроса, по которым поисковик определяет тематику страницы и релевантность запросу, введенному пользователем в поисковую строку;
- эффективное использование лингвистических средств представления информации для достижения высоких показателей конверсии на сайте: эмоционально-экспрессивная лексика, оценочная лексика, слова-усилители, лексические повторы, фразеологизмы, эвфемизмы, плеоназмы, личные и притяжательные местоимения, формы модальных глаголов, глаголы в сослагательном наклонении, восклицательные, неопределенно-личные и побудительные предложения, параллелизм конструкций;
- «пользовательские пути» по сайту – специально продуманные для гипертекстового пространства переходы, которые «ведут» пользователя от одного смыслового фрагмента текста к другому, от одной страницы к другой;

• авторские стратегии привлечения и удержания пользователя на сайте: воздействие на эмоции и логику, детальное описание ценностного предложения, побуждение к действию.

На основе проведенного анализа текстового контента сайтов был разработан алгоритм оценки эффективности контента для сайта автомобильной тематики, ключевыми этапами которого являются моделирование семантического ядра, построение информационного образа сайта на его основе, структурирование контента в зависимости от его прагматической направленности и применение при написании текстов сайта различных авторских стратегий построения гипертекстового пространства для создания конверсионных текстов сайта.

Учет выделенных параметров и особенностей их реализации в практике сайтостроения позволил нам создать информационный образ сайта автомобильной тематики. Основными разделами, которые следует использовать для навигации, являются: модели и типы автомобилей, характеристики и части автомобилей, новости, услуги, о компании (для русскоязычных) и models and types of cars, characteristics and car parts, news, services, about company (для англоязычных). Для каждого раздела (страницы) определен список ключевых запросов, по которым копирайтер сможет составить эффективный текст.

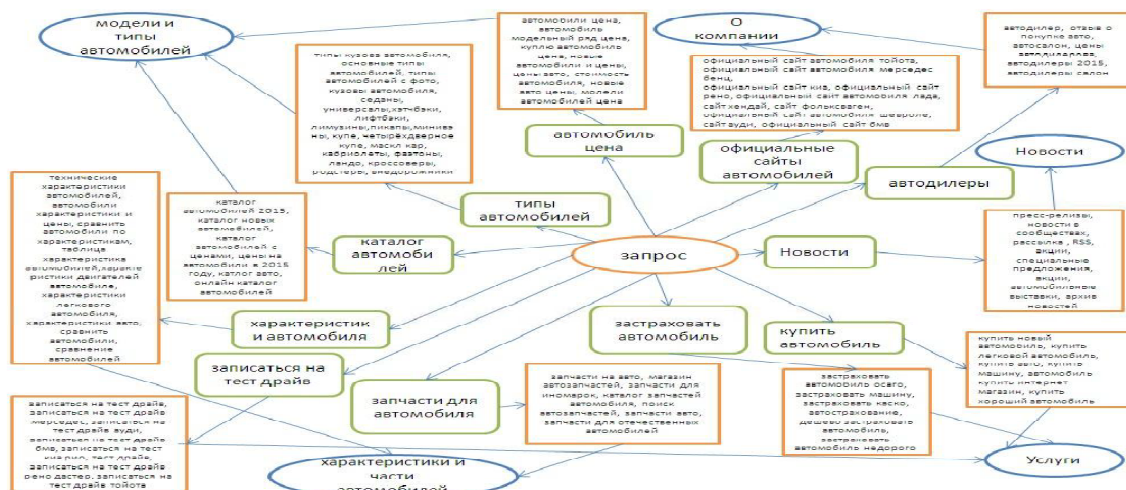


Рис. 1. Русскоязычный информационный образ автомобильной тематики

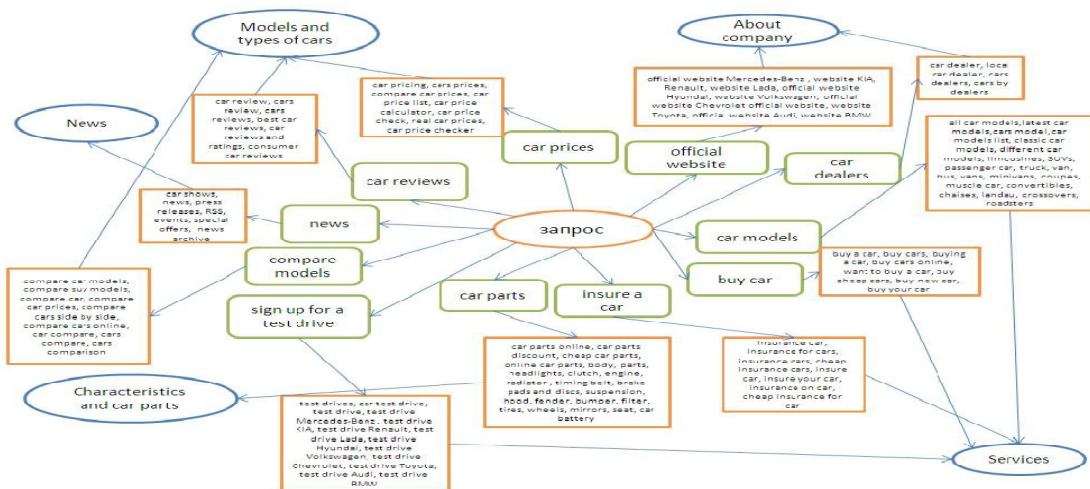


Рис. 2. Англоязычный информационный образ автомобильной тематики

Далее был проведен сравнительный анализ текстового контента англоязычных и русскоязычных сайтов автомобильной тематики, смоделирован алгоритм разработки эффективного текстового

контента, который заключается в создании брифа, ознакомлении с темой, составлении плана, обработке ключевых слов с учетом требований SEO и LSI, написании чернового варианта и на завершающем этапе его корректировке.

Предложенный алгоритм может быть использован для разработки рекламных и маркетинговых кампаний в интернете, при поисковом продвижении веб-сайтов автомобильной тематики.

Литература.

1. Ашманов И. С., Иванов А. А. Продвижение сайта в поисковых системах. — М.: «Вильямс», 2007. — 304 с.
2. Ашманов И., Иванов А. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах. — М.: "И. Д. Вильямс", 2010.
3. Бергельсон М.Б. Языковые аспекты виртуальной коммуникации // Вестник Московского Университета. Сер.
4. Богданов В.В. Речевое общение: прагматические и семантические аспекты. Л., 1990(а).
5. Брылева В.А. Эколингвистический аспект моделирования семантического контента сайта / Брылева В.А. // 6. Язык. Культура. Коммуникация. Материалы 4-й Международной научной конференции — Волгоград: Издательство Волгоградское научное издательство, 2010.
6. Гендина Н. И., Захарова О. В. Моделирование контента сайта этнографического музея [Электронный ресурс] // Технологии информационного общества и культура.- Электрон. дан. - М.: Центр ПИК, 2007. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
7. Гендина, Н. И. Информационный образ как основа разработки контента сайтов учреждений культуры [Электронный ресурс] /Н. И. Гендина, Н. И.

УПРАВЛЕНИЕ СОВОКУПНЫМ КАПИТАЛОМ: ФАКТОРЫ РИСКА И СТРАХОВАНИЯ

К.В. Раскошная, студентка группы 3-17Б51,

научный руководитель: Марчук В.И.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время в России формируется основанная на рыночных условиях национальная экономика как целостная система. Поэтому актуализировалась проблема создания механизмов функционирования рыночной инфраструктуры, обеспечивающих устойчивое экономическое развитие, среди которых институт страхования занимает объективно важное место. Необходимое условие обеспечения устойчивого развития экономики - высокие темпы накопления и объемы инвестиций, оказывающие особое влияние на рост и эффективность функционирования на длительную перспективу. Сокращение инвестиций или их недостаток неизбежно ведет к спаду производства, потере конкурентных преимуществ, застою, другим негативным последствиям в экономике страны, отрасли, региона или отдельных предприятий и организаций. Неуверенность инвесторов в получении ожидаемой отдачи от вложенных средств порождают факторы риска и возможного ущерба, мешающие привлечению новых инвестиций в экономику, ведут к бегству капитала из России.

Устойчивое развитие экономики автором рассматривается как результат взаимодействия экономических процессов и управления совокупностью активов (совокупным капиталом), включающих физический, природный и человеческий капитал в целях сохранения и расширения возможностей производительных сил. Чтобы быть устойчивым, развитие должно обеспечить рост или, по крайней мере, стабильный уровень этих активов во времени.

Под устойчивостью в теории управления подразумевается способность системы сохранить свое качество в условиях изменяющейся внешней среды и внутренних трансформаций в силу случайных событий или преднамеренных действий. Американский экономист Р.Солоу, лауреат Нобелевской премии по экономике 1987 года, разработал модель экономического роста [1]. Основные аспекты этой модели заключаются в следующем:

- модель показывает зависимость выпуска продукции от затрат труда и капитала;
- учитывает выбытие капитала и вводит в анализ норму амортизации;
- включает в анализ трудовые ресурсы и их влияние на выпуск.

Норма сбережений в модели постоянна. Инвестиции равны сбережениям. Запасы капитала на одного занятого (капиталовооруженность или фондовооруженность труда) изменяются в результате инвестиций и износа капитала: инвестиции увеличивают запас капитала, а выбытие его уменьшает. Чем выше уровень капиталовооруженности, тем выше выпуск на одного занятого и больше инвестиции.

Величина выбытия капитала в расчете на одного занятого составляет норму выбытия. Норма сбережений определяется делением произведенного продукта на потребление и инвестиции. Если в экономике достигается такой уровень капиталовооруженности, при котором инвестиции равны величине износа, то он остается неизменным во времени, поскольку инвестиции и выбытие капитала уравнивают друг друга. Уровень запаса капитала, при котором инвестиции равны износу капитала, называется равновесным (устойчивым) уровнем капиталовооруженности труда. Рост нормы сбережений влияет на равновесный уровень капиталовооруженности. Если в экономике имеет место устойчивый уровень капиталовооруженности, то рост сбережений поднимает объем инвестиций, поскольку при более высокой норме сбережений размер инвестиций станет больше. Из модели Р.Солоу следовало, чем выше норма сбережений, тем больше уровень выпуска и запас капитала на одного занятого в состоянии сбалансированного роста, следовательно, тем выше темп сбалансированного роста [1].

Р.Солоу рассматривает выбытие капитала в силу нормального (естественного) износа и вводит в анализ норму амортизации. Но выбытие капитала может происходить в силу разных причин. Первая причина - результат эксплуатации. Но нередки и другие причины - чрезвычайные, в результате которых также происходит выбытие капитала и подчас в значительно большем объеме. В связи с этим для обеспечения восстановления капитала, выбывающего в результате чрезвычайных событий, по мнению автора, необходимо ввести в анализ норму страхования [1].

Как показывает статистика, техногенные аварии на промышленных и социальных объектах возникают объективно вследствие внутренних и внешних факторов. Несмотря на предпринимаемые меры предосторожности, направленные на уменьшение вероятности их возникновения и снижения величины причиняемого ими убытка, данные чрезвычайные события остаются возможными и их невозможно исключить даже при помощи самых совершенных инженерно-технических мер. Подчас эти убытки покрываются за счет имеющихся распоряжении предприятия резервов, средств или сбережений, что неизбежно влечет за собой снижение общей суммы этих активов, а также нарушение запланированных пропорций и структуры текущих затрат. В результате предприятие теряет финансовую и технологическую устойчивость.

Как известно, страхование через механизм раскладки ущерба среди всех участников страхового фонда во времени и в пространстве позволяет обеспечить уникальный экономический эффект, при котором при минимальных затратах возмещаются максимальные убытки и тем самым оно становится необходимым и единственным гарантированным источником возмещения подобных потерь, механизмом защиты сбережений и инвестиций. Тем самым страхование, наряду со сбережениями, становится ресурсом (источником) инвестиций при выбытии капитала и еще одним равновесным механизмом. Американский экономист Фрэнк Найт (1885-1972) в своей работе «Риск, неопределенность и прибыль» рассматривает различие между исчисляемым и неисчисляемым риском. Первый он называет собственно риском, который предполагает известный набор исходов, для которого существует известное распределение объективных вероятностей. От таких рисков можно застраховаться, а страховые взносы включить в «постоянные издержки отрасли», которые перекладываются на потребителей, аналогично другим издержкам производства [2].

На основе анализа факторов, обуславливающих необходимость совершенствования системы управления в сфере восстановления капитала как элемента системы обеспечения устойчивого развития экономики, определена следующая иерархия этих факторов:

Первый уровень – объективное наличие факторов риска, приводящих к уменьшению совокупного капитала на федеральном, региональном и местном уровнях на производстве и в социальной сфере.

Второй уровень – отсутствие иных управленческих и экономических механизмов у государства, предприятий и организаций по восстановлению совокупного капитала, утерянного в результате крупных убытков от стихийных бедствий и катастроф.

Третий уровень – создание и управление функционированием системы удовлетворения объективных страховых потребностей государства, региональных и местных органов, предприятий и граждан, как условие, необходимое для восстановления совокупного капитала и обеспечения устойчивого развития экономики на микро- и макро уровнях.

Экономический, социальный и экологический факторы присутствуют в работе любого предприятия или организации:

- экономический фактор: доход, издержки, прибыль;
- социальный фактор: условия труда, заработки работников, их здоровье и быт;
- экологический фактор: земля, на которой работают и живут люди, вода, воздух, флора, фауна.

Время наступления и объем непредвиденных убытков (потерь) заранее не известны предприятию, то есть они возникают внезапно. Страхование, в данном случае, позволяет привнести возможность «планирования» или «резервирования» необходимых расходов для восстановления имущества в виде предполагаемой суммы страхового возмещения по договору страхования, благодаря чему достигается устойчивость.

Устойчивость любой системы достигается наличием в ней механизмов саморегуляции, поскольку каждая экономическая система имеет присущие ей всевозможные риски. Одним из таких механизмов, должна стать страховая защита капитала. При формировании функциональной экономической системы, обеспечивающий необходимый уровень страховой защиты капитала, следует исходить из того, что в ФЭС должны входить органы законодательной и исполнительной власти, в том числе органы страхового надзора, Министерства Финансов, экспертные и информационные центры, институты страхового аудита, страховой экспертизы, объединения страховщиков и страхователей, информационный центр, позволяющий оперативно получать информацию о восстановлении капитала. Главная задача ФЭС страховой защиты капитала заключается в качественных изменениях в сфере страховой защиты капитала, внесет элементы открытости и общественного контроля в эту сферу деятельности.

Практика возмещения государством за счет федерального, региональных и местных бюджетов убытков, причиняемых чрезвычайными событиями собственному имуществу и имуществу субъектов экономики, мало того ничего общего не имеет с рыночными механизмами, но ведет к значительному росту бюджетных расходов. А поскольку эти затраты не предусмотрены бюджетом, то они ведут к росту инфляции, и снижению деловой активности. Более того, восстановление выбывшего в результате чрезвычайных событий капитала вне механизма страхования во всех случаях ведет к уменьшению собственных средств (капитала), что представляет собой неоправданные затраты.

Литература.

1. Р. Солоу Вклад в теорию экономического роста, Ежеквартальный экономический журнал, 1956. Февраль.
2. Ф. Найт Риск, неопределенность и прибыль, Чикаго, 1985. Стр. 238

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ МОНОГОРОДА

Ю.Е. Ревоненко, студент группы 17А20,

научный руководитель: Трифионов В.А., к.э.н., доцент кафедры ЭиАСУ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-913-400-43-01

E-mail: Revonenko94@mail.ru

Современная российская экономика характеризуется повышенной неоднородности регионального экономического пространства. Регионы России имеют различия в стратегиях развития, экономических потенциалах, результатах и эффективности в экономической деятельности. Также существует проблема внутренней несбалансированности развития регионов различного типа. Особенно сильно эта проблема проявляется в регионах с большой концентрацией моногородов. По экспертным оценкам монопрофильные города являются ключевым звеном городской сети и составляют примерно 45% от общей городской численности. Исходя из этого, проблема эффективного управления моногородами принимает общегосударственный характер.

В настоящий момент в моногородах России проживает около 16 миллионов человек и производится значительная часть валового внутреннего продукта России. Экономика моногородов сформировала в себе множество проблем различного фактора. Требуется значительные усилия исполнительной власти, населения города и предприятий для того, чтобы решить сложившиеся трудности. Наиболее остро стоит проблема резкого падения спроса на продукцию градообразующих предпри-

ятий, что в следствии отражается и на уровне занятости населения. Для решения проблем моногородов существует ряд традиционных методов, которые направлены в основном на:

- * повышение профессиональной и территориальной мобильности населения моногорода, предназначенной для перемещения свободных трудовых ресурсов;
- * модернизацию градообразующих предприятий с целью повышения их конкурентоспособности на внутреннем и международном рынке;
- * создание новых предприятий на территории моногорода, которые будут конкурентоспособны на внутреннем и внешнем рынке.

Существует множество технологий управления экономикой моногорода. В своей работе мной был проведен анализ двух технологий управления экономикой моногорода: социально-технологической технологии управления и программного подхода.

1. Социально-экономические технологии управления.

Более подробно особенности социально - экономических технологий описываются в трудах представителей кемеровской научной школы по развитию моногородов и социальной ответственности предприятий под руководством профессоров Антонова Г.Д. и Ивановой О.П.

По их мнению, характерной чертой моногорода является то, что их предприятия выпускают продукцию, которая в основном ориентирована на общероссийский или зарубежные рынки. Ограничение в финансовых возможностях отрицательно сказывается на уровне обеспечения социальных услуг населению. Экономика моногородов напрямую зависит от конъюнктуры федерального рынка и успешной деятельности градообразующих предприятий[1].

Реструктуризация и диверсификация экономики города должна сопровождаться совершенствованием механизма стратегического управления моногородом.

Социальная ответственность предприятий моногородов России характеризуется тем, предприятия стали более активно участвовать в создании социального партнерства между организацией, муниципальными органами власти и населения.

В Российской Федерации некоторые муниципальные образования активно участвуют в осуществлении стратегического планирования социально-экономического развития. Ими используется опыт зарубежных моногородов и разработки отечественных авторов. Одним из важных инструментов решения проблем стратегического развития моногородов является государственная поддержка моногородов, основанная разработке Комплексного инвестиционного плана модернизации моногородов (КИПММ).

Однако в настоящее время органам местного самоуправления моногородов необходимо согласовать интересы всех субъектов муниципального образования, что позволит повысить эффективность развития моногородов. Стоит острая необходимость в КИПММ территорий, разработке стратегического плана развития и долгосрочного планирования [1].

Стратегическое планирование и четкая постановка задач способствует:

- А) определению приоритетных направлений развития моногородов, выбор областей диверсификации экономики моногородов.
- Б) определению направлений и функций в деятельности действующих муниципальных служб и формируемых органов для того, чтобы реализовать муниципальные программы, выявленные приоритетные направления и проекты диверсификации экономики моногородов.
- В) вовлечению как можно большего количества населения для содействия решению вопроса выбора приоритетных направлений развития моногорода.
- Г) взаимодействию КИПММ и стратегического плана развития моногорода с региональными и федеральными программами.
- Д) создание и разработка КИПММ и стратегического плана в качестве инструмента управления социально-экономическим развитием моногорода.

2. Программный подход к управлению экономикой моногородов.

Подробно программный метод описывает Столяров Олег Иванович – заместитель генерального директора Международного центра развития регионов. По его словам в настоящее время практика показала, что принципы, по которым формируются федеральные целевые программы, в подавляющем случае подвержены неэффективной реализации. Для того, чтобы решить проблемы моногородов необходимо четкое взаимодействие федеральных, региональных и муниципальных уровней при формировании федеральных программ. Необходимо использование модернизированных принципов

федеральной целевой программы. Модернизация должна касаться основных принципов программы: предложено проводить анализ возможностей привлечения корпоративных инвестиций. Опыт экспертизы и отбора инвестиционных проектов показал себя крайне неэффективным без учета конкретных инвесторов. Эта неэффективность связана с тем, что спрос на инвестиционный объем очень велик, а объемом предложения инвестиций имеет значительно ограниченные границы. Да и инвестиционный проект не в должной мере не представляет никакого интереса для инвестора. Поэтому целесообразно изучение возможности, которые позволят привлечь корпоративные инвестиции и определяют исключительную концепцию проектов, которые могут заинтересовать потенциальных кредиторов и инвесторов [2].

Как было определено, главной целью формирования федеральной целевой программы развития моногородов является привлечение интереса корпоративных кредиторов и инвесторов. Если корпоративный инвестор заинтересован в развитии моногорода и принимает в этом участие, то государство берет на себя создание необходимой инфраструктуры, тем самым в значительной степени понижая накладные расходы корпоративного инвестора. Если корпоративных инвесторов привлечь не удалось, то государство осуществляет поддержку определенных социальных стандартов качества жизни, тем самым способствуя сохранению трудовых ресурсов моногорода.

В сфере реализации программ финансирования остро стоят две основные проблемы. Первая проблема касается исполнительной власти и бюджетов высшего уровня и основывается на получении реального экономического эффекта от реализации программ развития моногородов. Вторая проблема касается органов муниципальной власти и основывается на возможности получения финансирования программы развития от бюджетов высших уровней.

Социально-экономическая программа развития моногорода, безусловно, необходима, так как она является для инвесторов неким бизнес-планом, и именно по этой программе корпоративный инвестор дает оценку возможностей, уровень целесообразности и способы взаимодействия с исполнительной властью города.

Так же уязвимым местом в программном подходе является управление реализацией программ моногородов. Сформированная целевая программа или программа развития в большинстве случаев не может быть высокоэффективно реализована. Программы, призванные решать сложные проблемы развития моногородов, требуют для себя эффективную систему управления. Но практика показала, что государство не располагает подобной системой. Примером является то, что в руки частному бизнесу передаются федеральные целевые программы развития моногородов. Это означает то, что частный бизнес имеет в своем распоряжении более эффективную систему управления, нежели государство [2].

Из этого можно сделать вывод о том, что в настоящее время существующие технологии управления экономикой моногорода имеют малую эффективность. Существующих мероприятий в данной области недостаточно для высокоэффективного и продуктивного развития. Существует недостаток в разработках механизмов вовлечения предприятий и населения в процесс социально-экономического развития. Моногорода Российской Федерации нуждаются в инновационных технологиях и разработках, которые позволят им постоянно прогрессировать и высокоэффективно развиваться. Совершенствование методов управления призвано изменить ситуацию в моногородах, обеспечить возможность для их развития, а также поможет адекватно реагировать на постоянные изменения внешней среды.

Литература.

1. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3 (часть 1) – 45-49с.
2. Столяров О.И. «Программный подход к развитию экономики моногородов». [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://mftr.ru/m2.html>.
3. Саргиджян М.С. «Модернизация экономики моногородов как фактор их социально-экономического развития». Автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. экон. наук. – М., 2014.

ДОЛЛАР В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

А.Ю. Романова, студент гр.17Б30,

научный руководитель: Момот М.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32,

E-mail:madam.poljanskaja@yandex.ru

Все мы знаем сленговое название доллара – "бакс", часто используем его в повседневной жизни, даже не догадываясь о его происхождении. История гласит: оно образовалось от слова "бак". Именно так индейцы называли шкуры оленей, в которых грелись зимой. Скорее всего, именуя так американскую валюту, они подразумевали, что она тоже может греть, только не тело, а душу. Ведь за деньги можно купить все блага цивилизации, и не только шубы и меха. История доллара очень интересна. Особенно когда мы вспоминаем про зелёный окрас купюр. Оказывается, расцветка была выбрана абсолютно случайным образом. В 1861 году Конгресс выдал распоряжение: напечатать астрономическую сумму – 60 миллионов долларов. Причём на исполнение указания давались ограниченные сроки. Печатники, чтобы оперативно сделать работу, подошли к ней практично. Они посмотрели на складе, какой краски у них больше, оказалось – зелёной. С тех пор цвет купюр не меняли. Доллар всегда делали на совесть. Понятно, что порвать купюру может каждый из нас при желании. Но для того, чтобы она сама по себе пришла в негодность, человек, проделывая разные операции покупки-продажи, должен согнуть её аж 4 тысячи раз. Только тогда она станет дырявой и будет подлежать утилизации. В среднем срок годности каждого доллара – 22 месяца. Рекордсменом стали 100\$, которым удалось прослужить 5 лет. Вся история доллара как мировой валюты полнится постепенным наращиванием его курса, важности и вовлечение в мировую экономику. Основной накал страстей пришёлся на вторую половину 20-го века, когда доллар стал, по сути, единственной резервной валютой сначала наравне с золотом, а после и превзошел его по значимости. История изменения курса доллара построена стараниями ФРС как раз с целью его распространения, чтобы он занял доминирующее положение в мире. Сегодня 61% всех золотовалютных запасов мира приходится именно на доллар США. Многие эксперты и просто обыватели предрекали доллару полный крах. Сопутствовали этому и история курса доллара, который постоянно находился под давлением и так же постоянно выходил из любых кризисных ситуаций. Чуть ли не каждый год доллару предрекают потерю главенствующего положения и при том обязательно вот-вот максимум через два месяца. Только ни разу еще такие предсказания так и не воплощались в жизнь. Рост экономики США и история развития доллара продолжается, как ни в чем не бывало и вряд ли в скором времени она завершится. В современном мире стоимость валют напрямую влияет на успешное развитие бизнеса. Когда дело касается финансовой деятельности, человек стремится узнать стоимость той или иной валюты на текущий момент. В первую очередь мы обращаем внимание на изменение доллара. Поскольку именно его стоимость сказывается на всей мировой экономике. Многих волнует вопрос: почему доллар вырос? Ведь падение российского рубля к доллару может стать существенной проблемой для нашего государства. Даже если повышение курса будет незначительным, не следует пренебрегать этими показателями.

Так с чем может быть связано повышение стоимости доллара? Российские экономисты полагают, что повышение стоимости – это не что иное, как психологическое явление. Граждане покупают доллары в невероятном количестве. Поэтому остановить увеличение стоимости доллара по отношению к отечественной валюте почти невозможно.

Центральный Банк России постоянно контролирует стоимость российского рубля, чтобы не допустить падения валюты ниже определенного уровня.

В случае если рубль снизится ниже установленного уровня – это приведет к неизбежной инфляции и, как следствие, платежному дефициту.

Повышение курса может также привести к резкому снижению цен на рынке активов. Это в первую очередь касается цен на недвижимость. Важно помнить о том факте, что большую часть внешней задолженности России составляют именно долларовые кредиты, поэтому дальнейший рост стоимости этой валюты может привести к плачевным последствиям.

Уровень экономики государства сказывается на курсе его валюты. Как правило, сумма денежных средств должно отвечать числу товаров, которые на данные средства можно приобрести. Но в современном мире число товаров, которые можно получить на одну и ту же сумму средства непосто-

янно, поскольку оно зависит от курса, который, в свою очередь, определяется на финансовом рынке. Экономическое положение страны-эмитента влияет на курс, как и ряд некоторых других факторов. Когда экономическое положение США ухудшается, это влияет на цену доллара. Но помимо этого есть другие факторы. Самыми важными из них являются следующие. Экономическое положение других стран, торгующих валютой на финансовом рынке, тоже ухудшается.

Если цена на доллар растет, значит, на него есть спрос покупателей. В США, как и во всем мире, снижается потребление нефти. Это ведет к падению ее стоимости. Нефть является весьма интересным инструментом для вложений. Она привлекает многих инвесторов. Но по причине снижения ее потребления за последние годы, цена на нее начала падать и интерес к инвестициям уменьшился.

Последние годы не утихают разговоры о том, что доллар США выдохся и уже не может выполнять функции мировой резервной валюты. Инвесторы предпочитают вкладывать средства не в обесценивающиеся доллары, а в благородные металлы. В первую неделю ноября цены на золото достигли исторического максимума – \$ 1510,32 за тройскую унцию, а цены на серебро впервые за три последних десятилетия превысили \$ 46 за ту же унцию. Сейчас даже смешно вспоминать, что по Бреттон-Вудскому соглашению, открывшему эпоху мирового господства американской валюты, Вашингтон гарантировал свободный обмен любого доллара из расчета \$ 35 долларов за унцию!

Как уже давно известно, золото является одним из показателей стабильности мировых экономик, его не зря называют тихой гаванью, так как именно в этот драгоценный металл, начинают вкладывать деньги инвесторы во время кризиса. Стоимость золота резко идет вверх при выходе новостей об усилении кризиса, вероятности дефолта и обрушении мировых рынков. Его рост наблюдается на фоне падения курсов практически всех мировых валют, при этом американский доллар не является исключением.

США является одним из крупнейших добытчиков этого металла, логические при повышении цены на золото должно происходить укрепление национальной единицы, но в нашем случае ситуация развивается иным образом. Америка практически не продает добытое внутри страны золото, оно все реализуется на внутреннем рынке или используется для государственных нужд, поэтому на фореке не происходит увеличения спроса на американскую валюту, что стимулировало ее бы рост. Как в случае с Австралийским долларом, который начинает заметно расти при подорожании золота. То есть то, что в Соединенных Штатах добывается этот драгоценный металл, абсолютно не играет ни какой роли. Вторым фактором, который оказывает влияние на связь цен этих двух инструментов, является то, что именно снижение курса доллара США служит сигналом для повышения цены на драгоценные металлы. К примеру, сообщения о скором крахе американской валюты или про возможность полного обесценивания, всегда приводят к тому, что цена на золото стремительно идет вверх. В итоге можно сделать однозначный вывод – между ценой на золото и курсом доллара США существует обратная зависимость. Если металл дорожает, то доллар дешевеет.

Действительно ли американский доллар уже не в состоянии выполнять функции мировой резервной валюты, что ждет курс доллара и что может придти ему на смену для международных расчетов?

Как отмечают аналитики землячества США и Канады Академии Masterforex-V:

- За первый квартал денежная база американской валюты увеличилась на 500 миллиардов, то есть на 25%, а с начала глобального кризиса (сентябрь 2008 года) – в три раза (с 875 млрд. до 2,5 трлн.). Для сравнения: до кризиса долларовая масса увеличилась в пять раз за 25 лет.
- Государственный долг США превышает \$ 14 трлн., а золотой запас страны составляет всего 8,1 тонны – даже при рекордной нынешней стоимости золота это меньше \$ 350 млрд.
- С момента начала глобального кризиса Федеральная резервная система США влила в собственную экономику около \$ 5 трлн., причем значительная часть вливаний обеспечивается печатным станком. И основная часть долларов пошла не на развитие реальной экономики, а на спасение финансовой системы страны, которая ничего не производит.

Рекордные цены на драгоценные металлы, нефть, газ, продовольствие и т.д. отражают не столько повышенный спрос на них, сколько слабость американской валюты. Но расплачиваться за то, что доллар превратился в колосса на глиняных ножках, приходится всему миру.

А куда же деться с подводной лодки?

На всевозможных саммитах и конференциях озадаченные финансисты всего мира ищут замену доллару в качестве мировой резервной валюты. Однако возможно ли это в нынешних условиях? По мнению Говарда Френда, ведущего аналитика брокера на рынке форекс Mig Bank: 85% валютно-обменных операций в мире производится в паре с долларом США; Приблизительно 50% междуна-

родных долговых обязательств номинированы в американской валюте; Доллар США составляет почти две трети резервов центробанков всего мира в иностранных валютах; Торги на мировых биржах осуществляются, в первую очередь, в долларах. Кровь современной экономики – нефть – продается исключительно за валюту США. В начале 70-х гг. прошлого века Саудовская Аравия в обмен на поддержку США согласилась (а за ней и ОПЕК) продавать «черное золото» исключительно за доллары. Саддам Хуссейн был готов продавать иракскую нефть за евро, но все знают, чем он кончил и какую роль в этом сыграл Вашингтон. СДР (специальные права заимствования), используемые МВФ. Но они служат только для официальных международных расчетов. К тому же СДР не приносят процентного дохода, то есть использовать их с целью накопления невозможно. Да и в валютной корзине СДР доллары США занимают 44%. Экономики стран-эмитентов других мировых резервных валют – Великобритании, Японии, Швейцарии и Евросоюза – слишком слабы, чтобы потянуть на себе груз мировой экономики. Евро, рассматривавшийся как реальная замена доллару, наглядно демонстрирует свою слабость – сказываются просчеты, заложенные при его создании. Китайский юань еще не достиг уровня мировой валюты. Золото – мечта недостижимая. Его просто физически не хватит для всех центробанков планеты. Еще во времена президента Р. Рейгана в США была создана специальная комиссия, рассматривавшая вопрос возвращения к золотому стандарту, но зачем его возрождать, если никто в мире не отказывался от долларов?

Безусловно, Америка паразитирует на мировой экономике благодаря своей национальной валюте. Но пока что замены нет, хотя реальная стоимость доллара как минимум в два раза ниже его номинала.

КРЕДИТОВАНИЕ В КИТАЕ

Р.А. Цыпленков, студент гр.17Б30,

научный руководитель: Момот М.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32

E-mail: momotmvu@yandex.ru

Экономика Китайской народной Республики – это вторая экономика мира по номинальному ВВП, а также первая по ВВП по паритету покупательной способности с 2014г.[1]

По данным МФВ в первом полугодии 2014г. ВВП КНР по предварительным итогам обогнал ВВП США, при этом доля и объем в конце второго полугодия составили 16,48% и 17,632 трлн долларов против 16,28% и 17,416 трлн долларов.[1]

Управления рыночной экономики КНР находится под руководством коммунистической партии, осуществляемая посредством пятилетних планов. В августе 2015 года в экономике Китая начались серьезные проблемы. Народный банк Китая произвел резкую - сразу на 1,9% - девальвацию юаня из-за проблем с экспортом. Такого обвала национальной валюты Пекин не допускал с января 1994 года. С 12 июня 2015 года по август того же года китайский фондовый рынок упал на 29%, потеряв \$2,8 трлн капитализации. Китайский рынок акций в конце августа 2015 года продолжил падение даже после того, как центробанк страны второй раз за два дня девальвировал юань.[1]

Многие аналитики утверждают, что девальвация была разумным продолжением «замедления» китайской экономики. Обвал юаня был полностью подконтролен и делался намеренно, с минимальными потерями с целью подстегнуть экономику.

Китай располагает половиной мировых запасов валюты. За 2012 г. Китай получил 2 трл. долл. выручки, одновременно увеличились и госрасходы. К 2014 году Китай значительно сократил скорость накопления долларов США в своих резервах и уменьшил скорость наращивания резервов, значительно увеличив инвестиции по всему миру.[1]

Летом 2011 Китайские банки продавали по 2 млрд долл. в день и большую часть вырученных средств конвертировали в евро. Также осуществлялся постепенный переход на национальную валюту контрагента (т.н. *своп-контракт*) (валютный своп подписан и между Россией и Китаем). В апреле 2011 г. ЦБ КНР информировал о планах о полном отказе от доллара в международных взаиморасчетах.[1]

Своп – производный финансовый инструмент, договор, по которому продается актив и одновременно принимается обязательство выкупить его обратно по фиксированной цене. Своп может использоваться для финансирования под залог ценных бумаг и, наоборот, для займа ценных бумаг с

целью их поставки по договору, например в случае открытия короткой позиции. Такие операции называются сделками РЕПО. Кроме того, своп служит для изменения состава валютного портфеля, когда нужная валюта занимает на определенный период под залог другой валюты.[2]

Самые распространенные сегодня - своп-контракты на межбанковском рынке – на процентные ставки, когда происходит обмен платежей по плавающей и фиксированной процентным ставкам.

Сделки своп – внебиржевые. То есть контракты не стандартизированы. Сроки и объемы могут быть любыми по согласованию сторон. Соответственно, и разновидностей таких операций может быть бесконечное множество.

Осенью 2014 КНР и другие страны объявили об учреждении банка развития, альтернативного МВФ, отчаявшись добиться от США реформы МВФ. Банковская система КНР преимущественно кредитует государственный сектор: на частный бизнес в 2006 году приходилось менее 1 % кредитов, выданных крупнейшими госбанками Поднебесной. В последние годы идет медленный процесс разгосударствления банковского сектора. В декабре 2013 года началась свободная продажа депозитных сертификатов пяти крупнейших государственных банков Поднебесной, а в начале 2014 года Госсовет КНР утвердил программу по созданию 5 полностью частных коммерческих банков (в Шанхае, Тяньцзине, в провинциях Чжэцзян и Гуандуне). Китайские банки постепенно выходят за рубеж. К началу 2013 года 16 китайских банков создали 1050 зарубежных структур, включающих дочерние банки, филиалы, представительства и организации различной степени аффилированности в 49 странах и регионах мира.[1]

Характерная черта современной китайской экономики — зависимость её от внешнего рынка. По объёму экспорта КНР занимает 1-е место в мире. Экспорт даёт 80% валютных доходов государства. В экспортных отраслях занято около 20 млн человек. На внешний рынок вывозится 20% валовой продукции промышленности и сельского хозяйства. Номенклатура экспорта насчитывает 50 тыс. наименований. КНР поддерживает торгово-экономические отношения со 182 странами и районами мира, с 80 из них подписаны межправительственные торговые соглашения и протоколы. Основными торговыми партнёрами Китая являются развитые капиталистические страны, прежде всего Япония, США, западноевропейские государства, на которые приходится 55 % внешнеторгового оборота.[1]

Кредитование – это финансовые взаимоотношения, в которых одна сторона – кредитор, предоставляет во временное пользование ссуду в денежной или натуральной форме, а вторая сторона – заемщик, пользуется предоставленной ссудой на условиях возвратности и возмездности.

Кредитование может быть внутренним и внешним. Внутреннее кредитование осуществляется через государственные банки предоставлением кредитов среднесрочных (до 5 лет) и долгосрочных (до 20-30 лет) на развитие экспортного производства в национальной и свободно конвертируемой валюте. При этом предоставление кредитов осуществляется на благоприятных условиях по стабильным ставкам.[3]

Внешнее кредитование нацелено на выделение кредитов импортерам в форме финансовых и товарных кредитов поставщиков экспортной продукции. Государство производит субсидирование из бюджета как фирменных, так и банковских кредитов, которые являются целевыми и, следовательно, должны быть использованы иностранными получателями только для закупки товаров у фирмы или страны кредитора.[3]

В связи с замедлением роста экономики Китай стимулировал кредитование, понижая процентные ставки, снижая требования по резервам к банкам. Оно росло небывалыми темпами: с мая 2014 года китайцы ежемесячно брали по 700 млрд юаней кредитов (более 110 млрд долларов) – и так весь год. Объем кредитования достиг 15% ВВП страны. В январе 2015 года кредитование в Китае взлетело до 1,4 трлн. юаней за месяц, однако в мае этого года оно начало сужаться.[4]

Если говорить о финансовых услугах в общем, то в КНР они очень развиты. В стране никого не удивит кредитами, так как они стали практически неотъемлемой частью жизни местных жителей. В среднем в Китае можно взять кредит под небольшой процент 3-7% + 1-2% - страховка, которая зависит от суммы, на покупку от обычных потребительских товаров и бытовой техники до автомобилей и квартир. [5]

Ставка для кредитования среднего и малого бизнеса, как правило, намного ниже. Бизнесмены в Китае, например, промышленных предприятий могут получить кредит под 3-4% в год. При этом первые три года процентная ставка по кредиту не выплачивается. На четвертый год оплачивается лишь четвертая часть суммы годовых процентов. И только спустя пять лет, когда бизнес встанет на

ноги, оплачивается оставшаяся сумма процентной ставки. В свободных экономических зонах (их в Китае семь) ставка за аренду земли равна нулю. [9, 10]

Например, более 200 миллионов рублей в 2012г. было выделено на развитие забайкальского малого и среднего предпринимательства. [9]

На сегодняшний день кредиты в Китае являются самыми дешевыми в мире. Потому они очень привлекательны для жителей других стран. Страна переживает настоящий кредитный бум, т.к. они стали доступны практически каждому жителю страны и не только. [6]

Такие государственно-кредитные организации Китая как China Development Bank и China Export-Import Bank в 2009 по 2010 выдали развивающимся странам больше кредитов чем Всемирный банк, на сумму 110 млрд долларов. И это учтены только те, которые были официально подтверждены Китайской стороной. Для сравнения ВБ предоставил заёмщикам лишь около 100 млрд долларов. [7]

В сентябре этого года, председатель КНР Си Цзиньпин попросил у Организации объединенных наций финансирование, в фонд помощи развивающимся странам, в размере двух миллиардов долларов. Обращаясь в Нью-Йорке к Генеральной ассамблее ООН, Си Цзиньпин заявил, что общий размер инвестиций, которые КНР намерена вложить в развивающиеся страны в ближайшие 15 лет, может достичь 12 миллиардов долларов. [8]

При этом, по его словам, Китай готов списать долги беднейшим экономикам, в особенности маленьким островным государствам. Также в планах КНР – участие в 600 зарубежных проектах в ближайшие пять лет и предоставление новых грантов развивающимся экономикам. [8]

Еще 20 лет тому назад Китай был ничем не примечательной страной с многочисленными проблемами в экономике, но благодаря Си Цзиньпину и его реформам, Китайская Народная Республика, в короткие сроки стала первой Экономикой мира.

В связи с полит-экономикой Запада, которая складывается в настоящее время, пресекающая экономические контакты с Евросоюзом, Россия всё больше поворачивает свой взгляд на Восток, заключая договора как с Китаем, так и с другими близ лежащими восточными странами.

Из-за этой переориентации, кредит из Китая становится наиболее актуальным и популярным решением финансовых проблем российских заёмщиков.

Литература.

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_Китайской_Народной_Республики
2. Приказ ФСФР РФ от 04.03.2010 N 10-13/пз-н "Об утверждении Положения о видах производных финансовых инструментов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.04.2010 N 16898) // www.rg.ru/2010/04/23/instrumenty-dok.html
3. Внутреннее и внешнее кредитование // http://www.aup.ru/books/m227/3_5.htm
4. Деловая газета «Взгляд» // <http://www.vz.ru/economy/2015/7/2/754017.print.html>
5. Кредит в Китае // <http://azia.pro/kredit.php>
6. Кредиты в Китае // <http://vchae.com/kak-rossiyaninu-vzyat-kredit-v-kitae-2/>
7. Китай заменил для развивающихся стран Всемирный банк // <http://www.rbc.ru/economics/18/01/2011/529419.shtml>
8. Китай попросил у ООН 2 млрд долларов на развивающиеся страны // http://polit.ru/news/2015/09/27/china_money/
9. Сергей Малышев: «В Забайкалье есть два своих миллиардера»// <http://www.chita.ru/wikismi/p43825/>
10. Банки развития Китая // <http://www.cbr.ru/publ/moneyandcredit/china.pdf>

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА НАСЕЛЕНИЯ В ЖИЛИЩНОЙ СФЕРЕ

Г.Р. Саббахова, студент группы 401,

научные руководители: Курбангалеева Ф.А., Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001 РБ г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34

Одной из главных потребностей в жизни людей является потребность в жилье. Однако не каждый человек или семья сегодня имеют необходимые средства на приобретение квартиры. Если жилищные условия улучшить только за свой счет не удастся, можно получить помощь от государства. Подобную помощь называют государственной субсидией, и правом получить ее обладают не все

граждане. Право на ее получение законодательно закреплено в Жилищном кодексе и различных муниципальных и региональных нормативно-правовых актах.

Жилищной субсидией называют денежную сумму, выделяемую государством безвозмездно определенным категориям граждан для, соответственно, улучшения их жилищных условий. Будет ли предоставлена субсидия, и какими будут ее размеры, зависит от следующих нюансов:

- уровень дохода семьи;
- количество членов семьи;
- отсутствие либо наличие в собственности недвижимости;
- цена одного квадратного метра недвижимости в населенном пункте или городе;
- какое количество квадратных метров помещения приходится на одного члена семьи.

Учитывается возможность внесения первого взноса за жилье самостоятельно, а также возраст членов семьи, число детей в семье, не достигших совершеннолетия, а также места учебы и работы ее членов. В каждом индивидуальном случае размер субсидии вычисляют отдельно. Отечественные законы позволяют органам местного самоуправления принимать решения об увеличении объемов выплат.

Жилищная субсидия не всегда позволяет перекрыть полную стоимость жилья, а поэтому нельзя считать ее полноценной заменой получения муниципальной квартиры. Сегодня действует ряд государственных программ, целью которых является улучшение жилищных условий конкретных категорий граждан. В наше время актуальны следующие государственные программы:

- Субсидии на жилье молодым семьям. Данная помощь предоставляется супругам, если возраст каждого из них не превышает 30 лет. Зачастую подобная выплата позволяет покрыть ипотеку молодой семьи и требует внесения некоторого количества средств для первоначального взноса. Субсидию выделяют в качестве денежных средств, и ее предельный объем для семей с детьми может достигать 35% от стоимости квартиры, а для бездетных семей – 30%. Условия получения молодежной субсидии на жилье могут меняться в зависимости от региона РФ, в котором ее хотят получить. К примеру, в некоторых регионах ее объем может достигать полной стоимости жилья. Для вычисления размера помощи проводится подсчет доходов работающих членов семьи и средняя цена за каждый квадратный метр жилья в конкретном регионе. Важно соблюсти одно условие – приобретаемая площадь жилья не должна быть выше количества квадратных метров, положенных всем членам семьи (дети и супружеская пара) по закону;

- Субсидии на жилье служащим различных ведомств и военнослужащим. Подобная материальная помощь предоставляется при покупке квартир в собственность служащим бюджетных и силовых ведомств РФ, а также тем, кто вышел на пенсию по выслуге лет. Она является альтернативой военной ипотеке и выделяется на полную стоимость квартиры согласно средней рыночной цене в регионе. Квадратура данной квартиры должна соответствовать актуальным санитарным нормам для членов семьи;

- Субсидии на выделение жилья жителям Крайнего севера РФ. Они направлены на помощь семьям, живущим в регионах Крайнего севера в течение 15 лет и более. Выделение средств осуществляется в порядке очередности после постановки такой семьи на учет. Размер выплаты в каждом конкретном регионе будет отличаться, поэтому его нужно согласовать в территориальных органах;

- Субсидии на жилье ветеранам ВОВ и инвалидам. В данном случае субсидирование льготных категорий производится на особых условиях – оплачивается 100% стоимости жилья. Этим вопросом занимаются профильные специалисты отделов социального обеспечения, советы ветеранов и военная комендатура.

Кроме этого получить субсидию могут малообеспеченные и многодетные семьи, участники боевых действий, участники ликвидации непосредственно аварии на Чернобыльской АЭС и прочие категории граждан. Для этого достаточно иметь неудовлетворительные жилищные условия и не иметь необходимого количества средств для их самостоятельного улучшения. В некоторых регионах есть специальные требования для внесения в список граждан, имеющих право на получение субсидии на жилье.

Важно знать, что норма жилой площади на одиноко проживающего человека – 36 метров, а на каждого из членов семьи – 18 кв. метров. Полный перечень категорий граждан, обладающих правом на получение государственной помощи, содержится в нормативно-правовых актах каждого субъекта РФ. Отметим тот факт, что право на получение жилищной субсидии граждане РФ имеют лишь единожды в жизни [1].

Выплаты субсидий осуществляются из местного или федерального бюджета. При этом субсидия должна быть использована строго по назначению и у нее короткий срок действия.

Чтобы получить субсидию на квартиру, необходимо встать на учет, написав заявление и приложив к нему следующие документы: копию паспорта, выписку из домовой книги, свидетельства о браке, рождении детей, документы проживающих в имеющемся доме (квартире) членов семьи, документ о праве на собственность, документы, подтверждающие наличие дополнительной площади во владении, копию финансового лицевого счета.

В 40 статье Конституции РФ предусмотрено, что малоимущие и иные граждане могут получить жилье из государственных жилищных фондов. Но для этого они должны быть признанными нуждающимися в квадратных метрах.

Шанс на получение бесплатного жилья имеется в следующих случаях:

1. Человек финансово несостоятелен. Заявление буди принято при соблюдении 4 пунктов: вы являетесь гражданином РФ, проживаете в Москве или другом городе официально не менее 10 лет; не ухудшали осознанно жилье, в котором находитесь ближайшие 5 лет; у вас официальный статус малоимущей семьи.

2. Человек является государственным служащим.

3. Многодетная семья.

4. Семья проживает в ветхом, не соответствующем требованиям безопасности жилье.

5. Семья находится в одной квартире с неизлечимо больным. В таком случае, семья может претендовать на жилье с большей площадью с расчетом не менее 10 кв. метров на человека.

6. Переселенцы, безработные, пенсионеры, проработавшие на крайнем севере более 15 лет.

Появились нововведения в государственной поддержке многодетных семей. Раньше такие семьи могли рассчитывать только на земельный участок. Но теперь малоимущие семьи могут отказаться от земли в пользу квартиры.

Жилье одиночке и инвалиду по программе, а также квартиры для госслужащих можно приобрести только после постановки на учет и подачи всех необходимых документов. В данную категорию входят учителя, военные, все те, которых государство так тщательно опекает. Важным преимуществом военных является тот факт, что они могут проживать в служебной квартире на безвозмездной основе. Заметим, срок службы должен быть не менее 20 лет. Могут быть небольшие исключения, когда вы были отстранены по состоянию здоровья, являетесь ветераном и т.д. [2].

Кроме того, получить бесплатно жилье могут получить и молодые семьи. Вопрос о том, как приобрести квартиру бесплатно от государства молодой семье, весьма актуален. Для того, чтобы мечты стали реальностью, необходимо собрать пакет документов, и предоставить их в местную администрацию. Для многих молодых семей – это единственный шанс на приобретение собственной квартиры.

Для получения пакета документов, специальная комиссия изучает условия жилья претендентов. Если будет подтверждена необходимость в улучшении жилищных условий, то семья будет извещена.

В качестве еще одного варианта государственной помощи можно рассматривать и право на имущественный налоговый вычет. Каждый гражданин РФ имеет право на то, чтобы ему вернули 13% от покупки. Особенно это актуально при покупке квартиры в ипотеку. Сумма должна составлять приблизительно 2 млн. рублей. Значит, будет возвращено до 260 тыс. рублей.

Литература.

1. <http://molodsemja.ru/programmy/subsidiyu-na-priobretenie-zhilya.html> - «Молодая семья» - Все о программах и выплатах для молодых семей
2. <http://law-pravda.ru/pravo/kak-mozhno-poluchit-kvartiru-ot-gosudarstva.html> - LAWPRAVDA

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Г.Р. Саббахова, студентка группы 401,

научный руководитель: Курбангалеева Ф.А.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34

Кризис в экономике России не мог не отразиться и на состоянии строительной отрасли.

Общий спад в отрасли начался во втором квартале 2015 года. В первом квартале единственным драйвером, который сохранял отрасль более-менее на плаву, было жилищное строительство. Там ежемесячные темпы роста весь 2014 год и в начале 2015 года оставались положительными.

Однако в следующие полгода темпы жилищного строительства в Российской Федерации стали снижаться. В России в ноябре 2015 года было построено 7,8 миллиона квадратных метров жилья, что на 2% меньше показателя ноября 2014 года.

В России по итогам текущего года объемы строительства жилья сократятся на 11% и составят 74 миллиона квадратных метров. Об этом сообщили в пресс-службе Минстроя РФ.

В течение 2015 года прослеживалась устойчивая ежемесячная тенденция по уменьшению объемов построенного жилья. Ее главными причинами стали падение доходов россиян, а также продолжающееся сокращение кредитования застройщиков. При этом в 2016 году падение объемов строительства жилья может составить 20%.



Рис. 1. Объем строительного жилья в Регионах (%) [3]

На фоне сокращения объема строительных работ в целом по стране на 8,3% за три квартала 2015 года по отношению к аналогичному периоду 2014-го, в Крыму, напротив, отмечен рост данного показателя почти в три раза. Опережает Крым только Чукотский автономный округ, где объем строительных работ вырос почти в пять раз. Об этом свидетельствуют статистические данные Росстата. Также рост наблюдается в Волгоградской и Амурской областях — рост в 1,5 раза (до 44,8 и 32,6 миллиарда рублей соответственно), в Новгородской области — в два раза (до 35,8 миллиарда рублей).

В то же время в ряде регионов наблюдается снижение объемов строительства. Наибольшее сокращение данного показателя отмечено в Ненецком автономном округе (на 47,8%, до 4,6 миллиарда рублей), республике Тыва (на 38,6%, до 2,3 миллиарда), Еврейской автономной области (на 37,8%, до 3 миллиардов рублей), Новосибирской области (на 34,8%, до 25,7 миллиарда рублей).

В общей сложности объем строительства сократился в 57 регионах, вырос — в 28.

Увеличение объема строительных работ в Крыму обусловлено тем, что данный регион представляет собой, по сути, «неурбанизированную территорию, на развитие которой Украина практически не выделяла средств. Тогда как российские власти после присоединения полуострова пытаются повысить популярность курорта среди россиян, а чтобы обеспечить высокий уровень сервиса, в регионе необходимо провести целый комплекс строительных работ. К тому же после присоединения новых территорий спрос на недвижимость Крыма увеличился в разы. Соответственно, девелоперам стала интересна реализация новых проектов в данной локации.

Существует ряд факторов, оказывающих негативное влияние на сектор строительства. Прежде всего, это снижение спроса на фоне сокращения реальных доходов населения. Реальные располагаемые денежные доходы населения в первом квартале 2015 года сократились на 1,3% по отношению к аналогичному периоду 2014-го, во втором – на 3%, в третьем – на 3,3%. За 2014 год показатель сократился на 0,7%, тогда как в 2013-м показал рост на 4%.

Также в числе факторов высокая средневзвешенная ставка по рублевым жилищным кредитам (13,15% за сентябрь 2015 г.) при сокращении количества и объема предоставленных жилищных кредитов на 36% и 38% соответственно. Сказывается и рост просроченной задолженности на 37,7 % за девять месяцев 2015 года в сравнении с аналогичным периодом 2014-го.

В то же время в 2014 году правительством было принято решение о сокращении на 50% финансирования запланированных строительных проектов и, начиная с 2016 года, о полной заморозке инвестиций в новые государственные стройки. Это также отразилось на строительном рынке [1].

От начатых строительством объектах зависит благополучие не только строительной отрасли, но и, без преувеличений, всей экономики страны. Из данных аналитиков следует, что задел на 2015 год составлял около 40 млн «квадратов». Задел же на 2016-й год гораздо меньше: порядка 15 млн. м² А на 2017-й – совсем небольшой: около 5 млн. м², и, что самое неприятное, он практически не растет.

В то же время исследования специалистов Института развития жилищной отрасли показали, что больше всего квартир будут строить в 2017 году. Будут расти и средние площади вводимых домов. Согласно исследованию, в возводимых домах увеличивается количество этажей. И вновь самые большие показатели будут достигнуты в 2017 году.

Эксперты ожидают также роста стоимости одного квадратного метра строящегося в Российской Федерации жилья. По прогнозам специалистов, после небольшого затишья в IV квартале 2015 года и в 2016 году, цена пойдет вверх, причем весьма существенно. И эта тенденция будет устойчивой, считают аналитики [2].

Литература.

1. <http://iskra-sev.ru> – “Искра” новостной портал
2. <http://rcmm.ru/ekonomika-i-biznes> - “Строительство.ru”
3. <http://www.gks.ru> – Федеральная служба государственной статистики

РАЗВИТИЕ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ В КИГИНСКОМ РАЙОНЕ РБ

Л.Ф. Сафарова, студентка группы ЭПиО-401,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34

E-mail: liana.safarova@mail.ru ural448@yandex.ru

Бюджетная система Республики Башкортостан состоит из республиканского бюджета, бюджетов муниципальных образований и внебюджетных фондов. Принципы организации бюджетной системы Республики Башкортостан определяются федеральными законами и законами Республики Башкортостан.

Финансовый учет в республике осуществляется в рублях. Бюджетный процесс в республике регулируется Бюджетным кодексом Российской Федерации, Конституцией Республики Башкортостан, законом Республики Башкортостан о республиканском бюджете на соответствующий финансовый год, федеральными и республиканскими нормативными правовыми актами, регулирующими бюджетные правоотношения.[1]

Бюджетный процесс в республике базируется на единых принципах, определенных Бюджетным кодексом Российской Федерации.

Бюджетная система РБ основывается на принципах: единства; полноты отражения доходов и расходов бюджетов; сбалансированности бюджетов; гласности; самостоятельности бюджетов; эффективности использования бюджетных средств; общего покрытия расходов бюджетов; достоверности бюджетов; адресности и целевого назначения бюджетных средств; ответственности участников бюджетного процесса. Бюджет Республики Башкортостан и бюджеты территориальных государственных внебюджетных фондов (Пенсионный фонд, Фонд обязательного медицинского страхования,

Фонд социального страхования, Фонд занятости населения) Республики Башкортостан ежегодно принимаются Государственным Собранием - Курултаем - Республики Башкортостан по представлению Президента Республики Башкортостан. Реализация последовательной и комплексной программы мер по стабилизации и развитию бюджетного процесса в Республике Башкортостан позволила обеспечить бюджету Республики Башкортостан лидирующие позиции в Российской Федерации. [2]

Республика Башкортостан находится в едином налоговом пространстве Российской Федерации. Региональные и местные налоги устанавливаются и взимаются в соответствии с федеральным налоговым законодательством. Отчеты об исполнении бюджета составляются в ценах на момент поступления доходов и произведения расходов.

Республика Башкортостан устанавливает общие принципы налогообложения и сборов в бюджет Республики Башкортостан в соответствии с федеральными законами и законами Республики Башкортостан. Показатели социально – экономического развития МР Кигинский район РБ на 2015 год составили:

- 18286 тыс. чел. - численность населения на 01.01.2014 года
- 1,04 - индекс потребительских цен
- 7197,00 руб. - прожиточный минимум
- 18041,58 руб. - среднемесячная заработная плата

Бюджет предприятия - это план его развития на финансовый год. Его структура должна соответствовать логике функционирования предприятия в рыночной экономике, то есть охватывать последовательно проблемы маркетинга, производства и финансовой деятельности. [1]

Процесс бюджетирования предполагает формирование, согласование и утверждение всех операционных и финансовых планов компании, а также контроль их исполнения и возможность своевременного внесения необходимых корректировок. При этом бюджетирование обеспечивает: целевую ориентацию и координацию всех событий на предприятии; выявление рисков и их снижение; повышение гибкости, приспособляемости к изменениям; непрерывное планирование; оценку результатов и контроль работы компании; исполнение требований законов и договоров.

Расчеты при формировании бюджета предприятия производятся с целью своевременного определения сумм, необходимых для реализации поставленных задач, а также источников поступления этих средств (собственные, кредитные, бюджетные или инвестиционные. При создании системы бюджетирования важно понимать, что эффективность ее зависит от следующих факторов: тех, кто будет осмысленно работать с бюджетами; возможностей информационных технологий; умения специалистов формализовать и регламентировать бизнес-процессы; понимания объема и продолжительности работ по постановке системы; способности руководства расставлять приоритеты и формулировать цели. Итак, Бюджетирование - одна из составляющих системы управления предприятием, позволяющих принимать грамотные управленческие решения.

Таблица 1

Основные характеристики бюджета МР Кигинский район РБ на 2014-2017 года

Основные характеристики бюджета МР Кигинский район РБ на 2014-2017 годы Наименование	План на 2014 год	Проект бюджета		
		2015 год	2016 год	2017 год
Доходы - всего	334907,3	339584,4	332720,4	326238,6
- налоговые доходы	71400	79124	92429	99315
- неналоговые доходы	2752	4555	4606	4610
- безвозмездные поступления	263507	255905,4	235685,4	222313,6
Расходы - всего,	336407,3	339584,4	337220,4	331238,6
- текущий бюджет	336407,3	325184,4	333490,4	323918,6
- адресная инвестиционная программа	-	-	14450,0	-
- условно утверждаемые расходы	-	3730	7320	-
Дефицит (-), профицит(+)	-1500	0,00	-4500,00	-5000,0
Источники финансирования дефицита бюджета - всего,				
- изменение остатков средств бюджета	1500	0	4500	5000
Отношение дефицита бюджета к доходам, %	0,4	0	1,35	2,1

Доходы бюджета муниципального района образуются за счет налоговых и неналоговых доходов, а также за счет безвозмездных поступлений.

Расходы бюджета муниципального района – денежные средства, направляемые на финансовое обеспечение задач и функций государства и местного самоуправления.

Таблица 2

Расходы по публично-нормативным обязательствам в 2015 году

Наименование публичного нормативного обязательства	Объем расходов на 2015 год в тыс.руб.
Выплата единовременного пособия при всех формах устройства детей, лишенных родительского попечения, в семью	334,3
Содержание ребенка в приемной семье	6192,1
Содержание ребенка в семье опекуна	1854,7
Доплаты к пенсиям муниципальных служащих	600,9

Бюджет играет центральную роль в экономике не только муниципального района и решении различных проблем в его развитии, но и определяет развитие экономики региона в целом. По мнению некоторых авторов бюджетная поддержка позволяет развивать продуктовые подкомплексы АПК региона. Внимательное изучение бюджета дает представление о намерениях власти, ее политике, распределении ею финансовых ресурсов. Благодаря анализу бюджета можно установить, как распределяются денежные средства, расходуются ли они по назначению. Контроль за местным бюджетом особенно уместен, если иметь в виду, что он формируется за счет граждан и организаций. Эти средства изымаются в виде налогов, различных сборов и пошлин у физических и юридических лиц для проведения значимой для общества деятельности.

Литература.

1. Ахинов, Г.А., Жильцов, Е. Н. Экономика общественного сектора [Текст]: учебное пособие / Ахинов Г. А., Жильцов Е. Н.. – М: ИНФРА-М, 2013. – 345 с.
2. Исаев, В.А., Пономаренко, Е.В. Экономика и финансы общественного сектора (основы теории эффективного государства) [Текст]: учебник/ Исаев В.А., Пономаренко Е.В. - М: ИНФРА-М, 2009. – 255 с.
3. Ибатуллин У.Н. Обоснование направлений государственного регулирования свеклосахарного подкомплекса (на материалах Республики Башкортостан) / У.Н. Ибатуллин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (115). С. 175-180.
4. Ибатуллин У.Н. Эффективность мер государственной поддержки свеклосахарного производства в Республике / У.Н. Ибатуллин // Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 70-72.
5. Научная электронная библиотека (возможность поиска и чтения статей) [Экономический ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru
6. Официальный сайт Министерства экономического развития Республики Башкортостан [Экономический ресурс]. – Режим доступа: www.minecon.bashkortostan.ru
7. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации [Экономический ресурс]. – Режим доступа: www.economy.gov.ru
8. Официальный сайт Управления Федеральной налоговой службы по Республике Башкортостан [Экономический ресурс]. – Режим доступа: <http://www.r02.nalog.ru>

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ СЕДАН НА РЫНКЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И.А. Семеренко, студент группы 17Б41

научный руководитель: д.т.н., проф. Прокопенко С.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: semerenkoivan96@mail.ru

На рынке Кузбасса представлен большой ассортимент автомобилей класса «D» (данный сегмент принято делить на обычные семейные модели и люксовые модели), расположенных в разных

ценовых категориях. Актуальность работы обусловлена тем, что на данный момент существует проблема выбора автомобиля в Кузбассе, отвечающего запросам потребителя.

Эта статья поможет потребителю выявить наиболее экономически эффективный автомобиль, просчитав полную стоимость автомобиля и спрогнозировать будущие затраты.

Цель работы: оценка положения продукции автопроизводителей на рынке Кемеровской области и выявление экономически конкурентоспособного автомобиля класса D.

Методы исследования:

Для выбора наиболее выгодного автомобиля с учетом затрат в процессе эксплуатации, использовался метод расчета «тебестоимости» или «удельных затрат на владение объектом».[1] Суть данного метода заключается в определении удельных полных затрат автомобиля на единицу выполняемой им работы.[2] Горизонтом оценки был выбран гарантийный срок службы автомобиля - 3 года или 30000 км пробега.

Для оценки конкурентоспособности была разработана формула критерия:

Результаты: Выполнена оценка конкурентоспособности автомобилей одного сегмента на рынке Кузбасса. Осуществлен расчет процента потери стоимости машины класса «D», позволяющий спрогнозировать снижение стоимости автомобиля с учетом определенного времени. Благодаря критерию «тебестоимости», выявлена модель автомобиля, обладающая минимальными затратами на владение относительно аналогов.

Для наглядности и дальнейшего анализа автомобилей была составлена таблица 1 с учетом затрат, которая рассчитывается на 3 года эксплуатации. В качестве топлива принят АИ-95, стоимость которого в Кузбассе на конец 2015 г. составляет 35 руб./л. Пробег автомобилей в год равен 10000 км, что в совокупности за 3 года составляет 30000 км.

Таблица 1

Оценка конкурентоспособности автомобилей класса «D»

Марка	ЗАТРАТЫ ПО СТАТЬЯМ, (руб.):						
	Цена	Топливо	ТО	Каско	ОСАГО	Налог	Полные затраты
Toyota Camry	1300000	84000	20303	189899	37557	24435	1656194
Ford Mondeo	1000000	94500	15909	145770	37557	6258	1299994
Mazda 6	1000000	72975	21212	322816	32862	6300	1456165
Nissan Teana	1200000	78750	20909	317620	37557	23355	1586631
Renault Fluence	1000000	69300	19800	136500	28167	4788	1258555

На основании данных, приведенных в таблице, наиболее выгодным к приобретению автомобилем является Renault Fluence. Благодаря сбалансированному двигателю (114 л.с.), страховка автомобиля имеет минимальную стоимость по сравнению с конкурентами, а также небольшие затраты на техническое обслуживание.[5]

На основании данных, полученных методом расчета тебестоимости, можно сделать вывод, что наиболее выгодным к приобретению автомобилем класса «D» (в ценовой категории от 1 млн. до 1,3 млн.) является Ford Mondeo. Благодаря невысокой цене и сбалансированным характеристикам, производителям удалось добиться снижения затрат в процессе эксплуатации автомобиля. Вторым по экономичности становится Mazda 6, третьим Renault Fluence, четвертым Toyota Camry и пятым Nissan Teana.

Для наглядности, была создана «Карта позиционирования автомобилей класса D на рынке Кузбасса» по следующим критериям: Стоимость и Себестоимость автомобилей.

Таким образом, в условиях снижения доходов населения и повышения импорта относительно доступных автомобилей иностранного производства, потребитель, желающий сэкономить бюджет и при этом ощутить вкус настоящего комфорта за приемлемую стоимость, заинтересован в приобретении модели среднего сегмента, являющейся самым оптимальным вариантом. Применение метода «тебестоимости» позволяет выявить наиболее выгодный автомобиль и определиться с выбором, исходя из своих предпочтений.

В целях минимизации потерь при продаже машины, следует обращать внимание на то, сколько он теряет в цене за определенный промежуток времени. На обесценивание автомобиля влияют следующие факторы: марка, модель автомобиля, пробег, возраст, класс автомобиля, выход следующего поколения этой же модели.[7] Как считают автоэксперты, именно процент удешевления в наи-

большей степени влияет на стоимость владения автомобилем в целом (которая учитывает расход топлива, стоимость ОСАГО, налогов, технического обслуживания).[8] Учитывая все эти факторы, можно добиться наименьших потерь при продаже автомобиля.

Литература.

1. Бушуев В.В. Совокупная стоимость владения - современный метод оценки экономической эффективности использования оборудования (на примере конвейерных лент) // Горная промышленность. – 2013. - №1. – С. 32-35.
2. Прокопенко, С.А. Экономическая оценка и перспективы российских инноваций [Электронный ресурс] / С. А. Прокопенко // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ] / Томский политехнический университет (ТПУ). — 2013. — Т. 323, № 6: Экономика. Философия, социология и культурология. История. — С. 69-73.
3. ОСАГО в Кемерово // сравни.ru URL: <http://www.sravni.ru/osago/> (дата обращения: 20.12.2015г.).
4. Таблица налогов на лошадиные силы // Аудиторская компания Система Профи URL: <http://spaudit.ru/stati/tablica-nalogov-na-loshadinye-sily> (дата обращения: 25.12.2015г.).
5. Расчет стоимости владения автомобилем // АвтоРасход URL: <http://avtorashod.ru/compare/> (дата обращения: 22.12.2015г.).
6. Продажа автомобилей в Кемеровской области // drom.ru URL: <http://auto.drom.ru/region42/> (дата обращения: 15.12.2015г.).
7. Сколько автомобиль теряет в цене // Кредитные форумы URL: <http://creditforums.ru/thread1200.html> (дата обращения: 29.12.2015г.).
8. Автомобили, меньше всего теряющие в цене за три года // Деловой квартал URL: <http://www.dk.ru/wiki/avtomobili-menshe-vsego-teryayushchie-v-cene-za-tri-goda> (дата обращения: 30.12.2015г.).

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АССОЦИАТИВНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК СРЕДСТВО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА САЙТА

М.О. Сидоренко, студентка группы ФилП – 131,

научный руководитель: Сафонова О.П.

Волгоградский государственный университет

400062, Волгоград, просп. Университетский, 100

Данная статья посвящена определению роли лингвистического ассоциативного эксперимента в процессе моделирования текстового контента сайта.

В настоящее время в интернете традиционным и наиболее популярным способом навигации являются поисковые системы, которые осуществляют свою деятельность, ранжируя страницы с помощью определенного алгоритма. Он заключается в поиске на странице и в поисковом запросе соответствующих ключевых слов. Открытость принципов работы поисковых машин позволяет разработчикам осуществлять оптимизацию сайтов. Для улучшения видимости сайта в поисковых системах разработчики анализируют аналогичные ресурсы, сайты конкурирующих компаний и часто заимствуют списки ключевых слов, тем самым затрудняя процесс поиска. Актуальность данного исследования заключается в том, что использование результатов лингвистических ассоциативных экспериментов позволяет расширить потенциальное количество пользователей, охватить новые сегменты рынка, подчеркнуть уникальность ресурса и облегчить процесс поиска.

Прежде всего необходимо дать определение понятия, «лингвистический ассоциативный эксперимент». Лингвистический ассоциативный эксперимент - это один из методов психолингвистики, области лингвистики, изучающей язык как феномен психики. Он берет своё начало в методе свободных ассоциаций, который, в свою очередь, заключается в получении ассоциативных норм путем проведения ассоциативного эксперимента по определенному списку стимульных слов. Фрэнсис Гальтон, английский учёный, который впервые провел ассоциативный эксперимент в 1879 году, отказался публиковать результаты, аргументируя это тем, что «...они обнажают сущность человеческой мысли с такой удивительной отчетливостью, которые вряд ли удастся сохранить, если опубликовать их». Слова Фрэнсиса Гальтона наглядно подтверждаются лингвистическим экспериментом, описанным в работе Дермота Линотта, Химаншу Канзал, Луизы Коннелл и Керри О'Брайен «Моделирование ИАТ: выявление поверхностного лингвистического окружения и неглубокого личностного отношения по-

средством имплицитного ассоциативного теста.» («Modelling the IAT: Implicit Association Test Reflects Shallow Linguistic Environment and not Deep Personal Attitudes» Dermot Lynott, Himanshu Kansal, Louise Connell, Kerry O'Brien). Авторы работы представляют преимущества имплицитного ассоциативного теста и описывают процесс его проведения. Основным преимуществом является тот факт, что данный метод имеет доступ к двум основным концептуальным системам: лингвистической и имитационной. Первая система отражает использование языка и фиксирует дистрибутивные образцы слов и фраз. Она подходит для эвристической обработки. Вторая система фиксирует перцептивную, эмоциональную и моторную информацию, поступающую из окружающего мира. Она используется для глубокой точной обработки. Одним из основных выводов работы, посвященной ИАТ, является подтверждение того, что имплицитный ассоциативный тест дает возможность наглядно убедиться в существовании глубокого укоренившегося убеждения, предвззудка, найти подтверждение которому в обычных обстоятельствах практически невозможно.

Говоря об отборе ключевых слов для сайта посредством лингвистического ассоциативного эксперимента, необходимо определить также понятие «контент сайта». Контент - это информационное наполнение сайта, его текст, аудио и видео информация, различные изображения, анимация и все, что пользователь сайта может прочитать, посмотреть, послушать. При продвижении ресурсов первостепенную роль играет текстовое содержание страниц, так как релевантность документов определяется поисковой машиной при помощи анализа длины текстов, плотности ключевых слов и других параметров. В основе понимания структуры текстового контента сайта лежит потребность знания таких терминов, как семантический поиск, скрытая семантическая индексация, граф знаний и автоматизация продвижения сайтов. Семантический поиск – это попытка улучшения частотности появления сайта путем предсказания намерений пользователя.

Скрытая семантическая индексация – это метод, помогающий установить закономерность отношений между терминами и понятиями в любом тексте. Предоставляя уникальные условия для каждого искомого термина или фразы, данный метод обеспечивает результат со страницами про iPad, если в запросе - поиск «Apple» продукции, и сайты про садоводство и огородничество, если под словом «Apple» в запросе подразумевался фрукт, а не название бренда. Граф знаний – это собранная информация, помогающая таким поисковым сервисам как Google предоставить список более чем 10 вебсайтов и показать контекстную информацию, помогающую пользователю скорее и успешнее справиться с поставленной задачей. Важным в процессе моделирования контента является тот факт, что ключевыми словами манипулировать легко, а намерения пользователя предугадать сложно. Так, компания может структурировать веб-ресурс, полагаясь на свою бизнес организацию, в то время, как это не отвечает запросам клиента и приводит к потере прибыли, потому что посетить сайт - значит найти ответ на свой вопрос, а не прочитать брошюру о компании. Согласно этой ситуации, архитектура сайта должна базироваться на глубоком изучении логики посетителя.

Необходимо отметить также проблемы, с которыми может столкнуться создатель текстового контента. Основной проблемой моделирования является внедрение в текст большого количества ключевых слов, что зачастую приводит к тому, что тексты становятся трудными для восприятия пользователей. Об уникальности такого контента говорить не приходится. Кроме того, намеренное внедрение ключевых слов часто портит грамматическую структуру всего текста, что тоже отрицательно сказывается на положении сайта в результате поиска. Дело в том, что современные поисковые системы оснащены алгоритмами, позволяющими вычислять вероятность искусственности текстового контента. Если ключевые слова были помещены в текст принудительно и в большом количестве, то такие алгоритмы сразу воспримут текст как спам.

Для создания грамотного, интересного, а главное доступного сайта, необходимо использовать результаты лингвистического ассоциативного эксперимента. Лексический ассоциативный эксперимент позволяет выявить устойчивые закономерности между различными понятиями и отражает мыслительную деятельность человека. Ассоциативно-вербальная сеть, состоящая из взаимосвязанных понятий (стимул-реакция), позволяет выявить близкие понятия к исходному набору ключевых слов, а их комплексирование позволяет расширить или сузить семантику. Таким образом, результаты лингвистического ассоциативного эксперимента могут стать основой для обоснованного расширения списка ключевых слов или, наоборот, сужения их чрезмерного количества.

Эффективность данного метода была доказана в работе Филипповича Андрея Юрьевича и Кирнарского Андрея Борисовича «Продвижение web-сайтов на основе данных ассоциативных экспериментов». Результаты их эксперимента позволили выделить следующие выводы:

1. Ассоциативные словари и эксперименты позволяют найти неочевидные ключевые слова и фразы.
2. Интерактивный тематический ассоциативный эксперимент дает большой процент совпадения с очевидным списком, однако также позволяет выявить новые низкочастотные фразы, конкуренция по которым ниже, а их эффективность использования для продвижения достаточно высока.

В заключение данной статьи следует упомянуть, что представленные выше определения лингвистического ассоциативного эксперимента и текстового контента сайта, описание его структуры и освещение проблем оптимизации, дает обобщенную картину процесса создания сайтов, число которых неизменно увеличивается. В качестве решения проблемы продвижения веб-ресурсов предлагается использование лингвистического ассоциативного эксперимента как метода моделирования текстового контента сайта. Одним из обоснований данного решения является научный труд А. Ю. Филипповича и А. Б. Кирнарского.

Литература.

1. Филиппович А.Ю. Кирнарский А.Б. Продвижение web-сайтов на основе данных ассоциативных экспериментов. - CLAIM – научно-образовательный кластер, 2008.
2. Lyngbø Trond, How Website Structure & Information Architecture Should Mirror Your Business Goals, 2012
3. Lynott, Dermot and Connell, Louise and O'Brien, Kerry S. and Kansal, Himanshu (2012) Modelling the IAT: Implicit Association Test reflects shallow linguistic environment and not deep personal attitudes.

КРАХ ЕВРОПЕЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА (ЕС) ПРИБЛИЖАЕТСЯ

А.Н. Рачилин, студент группы 17Б30,

научный руководитель: Есаулов В.Н., к.э.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

История создания ЕС

В 1849 году на Всемирном конгрессе сторонников мира в Париже великий французский писатель В.Гюго в своей речи предсказал будущее объединение европейских государств. Эта идея вызвала интерес во всех государствах Европы, однако необходимой активности создания СШЕ (Соединенных Штатов Европы) долгое время не было. После первой мировой войны этот процесс активизировался, но только после второй мировой войны стали предприниматься заметные шаги к объединению европейских государств, несмотря на существующие противоречия между Германией и Францией. Объединение не на политической основе, а на основе объединения промышленных отраслей привело к успеху. Договор ЕОУС (Европейское объединение угля и стали) вступил в силу в 1952 году сроком на 50 лет и просуществовал до 2002 года [1], в него вошли 6 стран: Бельгия, Германия, Голландия, Италия, Люксембург, Франция. Совместный Римский договор, действующий с 1958 года распространялся на всю экономику этих стран. В Европейское экономическое сообщество (ЕС) сначала входило 6 стран, сейчас – 28, из них в 17 странах евро рассматривается официальной единственной валютой.

При введении новой европейской валюты в 1999 году было установлено соотношение 1 EUR = 1,1736 USD. С этого времени курс евро к доллару как снижался (минимум в октябре 2000 года 1 EUR = 0,8230 USD), так и повышался (в 2009 году 1 EUR = 1,45 USD) [2], по данным биржи Форекс на 16.02.2016 года это соотношение выглядело так: 1 EUR = 1,12 USD [3]. Введение евро имело свои положительные стороны: сократились или исчезли затраты по обменным операциям, формированию прайс-листов в разных валютах, страховке валютных рисков и других.

Создание шенгенской зоны начато с марта 1995 года, в нее вошли 26 государств Европы, граждане этих стран внутри шенгенской зоны имеют право беспрепятственного передвижения.

Структура управления и достижения ЕС

В настоящее время создано 7 основных направлений функционирования и руководства ЕС:

1. Европейский Совет – высший политический орган ЕС, состоящий из руководителей государств и правительств стран-членов ЕС.
2. Совет Европейского союза или Совет Министров – выполняет функции исполнительных и законодательных органов, уполномочен принимать решения на уровне ЕС.
3. Европейская комиссия – высший орган исполнительной власти ЕС, осуществляет контроль за выполнением решений и законов ЕС.
4. Суд Европейского Союза – судебный орган ЕС высшей инстанции.
5. Европейский парламент – решение вопросов бюджетирования, законодательства, контроля за работой Европейской комиссии.
6. Европейская счетная палата – аудит бюджета ЕС, проверка отчетов о расходах и доходах ЕС.
7. Европейский центральный банк – центральный банк ЕС и зоны евро [4].
8. К самым главным достижениям ЕС следует отнести создание общего рынка, введение евро, создание Шенгенской зоны.

Внутренние противоречия в ЕС

Проблема безработицы касается всех стран-членов ЕС, в 2014 году 10,2% от всего населения ЕС признаны безработными, это более 50 млн. человек. Уровень безработицы среди молодежи за этот период составил 22,2% [5]. Уровень безработицы в ЕС в мае 2015 составила 9,6% [6].

Разногласия по приему беженцев. Настойчивые предложения Еврокомиссии о квотировании размещения беженцев активно не поддерживают 10 стран (Англия, Венгрия, Испания, Латвия, Литва, Польша, Словакия, Франция, Чехия, Эстония), Испания и Португалия тоже не приветствовали эту инициативу. На стороне Еврокомиссии были только 4 страны: Австрия, Германия, Италия и Швеция. Особенно настаивает на распределении беженцев Италия, т.к. поток мигрантов в первую очередь прибывает в Италию и Грецию. Италия готова давать беженцам шенгенские визы, чтобы те перемещались беспрепятственно в другие страны. Такая мера особенно актуальна для Италии, поскольку Австрия, Франция и Швейцария не пропускает беженцев на свою территорию. В Испании безработица достигла 23%, серьезная ситуация с отсутствием необходимых рабочих мест, поэтому принятие беженцев для нее нежелательный вариант. Венгрия усиливает контроль на границах с Румынией, Хорватией, Сербией, а также Швеция ввела более строгий распорядок на границе. Очень важным обстоятельством является то, что в ЕС в беженцах видят возможных террористов [7]. Парламент Словении 22.02.2016 г. дал согласие на использование армии для контроля границы, в случае необходимости дано право применять силу для безопасности граждан. Еще раньше Австрия усилила меры по пропуску мигрантов через свою границу [8].

Проблема с беженцами еще более обострится в ЕС, когда Украина получит право безвизового режима. Тогда миллионы украинцев поедут на заработки в Еврозону, еще более ухудшая положение с безработицей. И опасения Европы не беспочвенны, т.к. постоянно идут сообщения о терактах в различных странах, большинство беженцев – молодые мужчины, трудоспособного возраста, которые пытаются получить статус беженца и получать соответствующее пособие. Мигранты с Ближнего Востока, из Африки представляют собой угрозу белой расе, тому примеры беспорядков в новогодние праздники в Германии и других странах, при этом правоохранительные были беспомощны в этой ситуации. Следует вспомнить теракты во Франции и других странах. У всех мигрантов это доминирующее поведение, все они готовы устраивать беспорядки [9].

Исходя из изложенной ситуации и позиций стран-членов ЕС временно прекративших действие Шенгена на своих границах (Австрия), Англия, которая не приняла к исполнению основные пункты Шенгенских соглашений, Дания, которая при вступлении в ЕС добилась права проводить в области безопасности, финансов, обороны, европейского гражданства свою политику, делаем вывод отмена Шенгена уже началась, во всяком случае, в существующем виде.

На кризис валюты ЕС евро оказал влияние экономический кризис. Кроме того экономическая политика ЕС не учитывает отличительные особенности, степени развития стран-участников ЕС, в ЕС значительно увеличились долги по кредитам, страны-члены ЕС долгое время жили не по средствам. Кризис еврозоны начался с Греции в 2009 году. В 2012 году в долговой кризис попали еще Ирландия, Испания, Кипр и Португалия. Поскольку в европейских банках числятся на балансах облигации и стран испытывающих финансовые проблемы, то списание безнадежных долгов этих стран коснулось кредитных учреждений всех стран-участников ЕС. Демократия европейских стран стало фактором ухудшающим кризисную ситуацию. Поскольку правительства, принимавшие антикризисные

меры, не пользовались поддержкой электората. На смену приходившее правительство должно было или идти прежним непопулярным курсом или еще более ухудшать финансовую ситуацию, жить не по средствам, увеличивая долги, использовать дешевые кредитные ресурсы [10]. Уменьшение расходов стран-членов ЕС приводят к росту безработицы, следом растут выплаты пособий, снижается сбор налогов и государство снова должно брать кредиты, но уже под больший процент. В результате долг растет.

В ЕС властью обладают «олигархии бюрократов и технократов, лишенных какого-либо подобия демократической легитимности» [11]. Евросоюз политически зависим от США и введенные санкции против России это продемонстрировали. Представители европейского бизнеса выступают против санкций к России, но политики продолжают их расширять. Вред от этих санкций наносится не только России, а, в первую очередь, европейским странам. Евро и общий рынок ЕС привели к ухудшению материального благополучия народонаселения, вырос разрыв социальной обеспеченности между бедными и богатыми, возросла несогласованность между странами. Все больше стран-членов ЕС начинают понимать, что для сохранения национальной независимости и самостоятельности нужно выходить из Европейского союза и зоны евро. Распад Евросоюза, как большой и искусственно созданной структуры вполне возможен. Уход от евро, возврат к своим национальным валютам также очевиден и для этого есть все условия.

Литература.

1. Европейское объединение угля и стали. Большая советская энциклопедия. [Электронный ресурс] URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/86461/Европейское> (дата обращения 21.02.2016 г.)
2. История единой европейской валюты. <http://www.globfin.ru/articles/currency/euro.htm> (дата обращения 16.02.2016 г.)
3. Курс доллара США (USD) к евро (EUR) онлайн на бирже Форекс (Forex). <https://www.calc.ru/forex-USD-EUR.html> (дата обращения 16.02.2016 г.)
4. Институты Европейского Союза. Википедия. [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Институты_Европейского_союза (дата обращения 21.02.2016 г.)
5. Щербакова Е. В 2014 году уровень безработицы в ЕС-28 несколько снизился по сравнению с 2012-2013 годами, составив 10,2%. [Электронный ресурс] URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0657/barom05.php> (дата обращения 21.02.2016 г.)
6. Мир в цифрах. Безработица в ЕС. Май 2015 года. [Электронный ресурс] URL: <http://www.vesti.ru/videos/show/vid/652693/cid/360/#/video/https%3A%2F%2Fplayer.vgtrk.com> (дата обращения 23.02.2016 г.)
7. Мельникова К. Кризис солидарности. [Электронный ресурс] URL: https://www.lenta.ru/articles/2015/06/19/eu_crisis/ (дата обращения 23.02.2016 г.)
8. Бовкун О. В Словении для контроля над потоком мигрантов привлекли армию. [Электронный ресурс] URL: http://www.vladtime.ru/mirovaia_politika/472594 (дата обращения 23.02.2016 г.)
9. Сатановский Е.Я. Это и есть конец Европы. [Электронный ресурс] URL: <http://www.news.rx24.ru/raspad-evrosoyuza/satanovskij-eto-i-est-konec-evropy/> (дата обращения 15.02.2016 г.)
10. Захаров П.В. Причины и ключевые особенности европейского долгового кризиса // Проблемы национальной стратегии. – 2012. – 6 (15). – С. 145-164.
11. Паскенелли М. В истории Европы вновь наступает поворотный момент. [Электронный ресурс] URL: <http://www.vz.ru/world/2015/1/22/725653.html> (дата обращения 16.02.2016 г.)

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ ЮРИДИЧЕСКОЙ ФИРМЫ

*М.С. Усанин, студент группы 17Б20,
научный руководитель: Подзорова Е.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Важный компонент стратегии развития юридического бизнеса в юридических фирмах, где качество оказываемых услуг напрямую зависит от знаний и опыта сотрудников, эффективное управление персоналом должно быть одним из приоритетных направлений деятельности. Управление персоналом постепенно перестает быть чисто административной функцией. В настоящее время все больше

фирм придерживается концепции, в соответствии с которой функция управления персоналом является важнейшим компонентом стратегии развития юридического бизнеса.

Кадровая политика: общий подход. Изучение отчетов наших конкурсантов выявило много общего в их кадровой политике: сочетание привлечения молодых специалистов - выпускников вузов и опытных юристов со стажем работы; дифференцированный (адаптированный) подход к целевым группам сотрудников (генерирующие прибыль - юристы; поддерживающий персонал - функциональные менеджеры и технические работники) с одинаковым вниманием к каждой из них; построение внутренней кадровой работы в соответствии с грейдинговой системой, предполагающей создание матриц грейдеров (профессиональных профилей); подготовка кадрового резерва и обеспечение профессионального и карьерного роста сотрудников внутри компании; использование прозрачных систем оценки профессиональных знаний и навыков при аттестации сочетание материальных и нематериальных форм мотивации сотрудников. Важнейшим организационным аспектом управления персоналом служит разработка его научно обоснованных количественных и качественных параметров. Как стало ясно после изучения отчетов участников конкурса, во всех фирмах действует грейдинговая система с подробным описанием компетенций по каждому грейду. Чаще всего градация персонала идет по следующим ступеням: младший юрист, юрист, старший юрист, младший партнер, партнер, старший партнер.

В некоторых фирмах выделяются позиции руководителя отдела и руководителя практики. «Клеточки» грейдинговой матрицы имеют свое наполнение, закрепленное во внутренних документах компании и доступное каждому сотруднику. В соответствии с ним персонал может выстраивать перспективы профессионального развития и карьерного роста. Важно, что продолжительность работы не является обязательным критерием для перемещения на следующую позицию: качественный скачок зависит от личных деловых качеств, овладения соответствующим набором профессиональных знаний и навыков, выполнения служебных требований и достигнутых результатов.

Главным инструментом управления персоналом является аттестация сотрудников. Создание эффективной системы аттестации - задача не из легких. Такая система должна обладать прозрачностью, включать объективные критерии и при этом не быть излишне формальной. Как правило, аттестация в компаниях проходит раз в год, некоторые юридические фирмы осуществляют ее каждое полугодие. Формы аттестации различны, чаще это интервьюирование и анкетирование. В основе того и другого лежит специальный опросник, как правило, с несколькими десятками позиций по ключевым показателям эффективности работы юриста.

Планирование потребностей организации в персонале; его привлечение, отбор и оценка; повышение квалификации и переподготовка; управление карьерой; построение и организация работы на основе функциональных связей; стимулирование персонала; его социально-экономическая и правовая защита; управление затратами на персонал - таков далеко не полный перечень задач, которые необходимо решать в рамках кадрового обеспечения деятельности юридической фирмы. Управление персоналом постепенно перестает быть чисто административной функцией. В настоящее время все больше фирм придерживается концепции, в соответствии с которой функция управления персоналом является важнейшим компонентом стратегии развития юридического бизнеса.

Чаще всего градация персонала идет по следующим ступеням: младший юрист, юрист, старший юрист, младший партнер, партнер, старший партнер. В некоторых фирмах выделяются позиции руководителя отдела и руководителя практики. «Клеточки» грейдинговой матрицы имеют свое наполнение, закрепленное во внутренних документах компании и доступное каждому сотруднику. В соответствии с ним персонал может выстраивать перспективы профессионального развития и карьерного роста. Важно, что продолжительность работы не является обязательным критерием для перемещения на следующую позицию: качественный скачок зависит от личных деловых качеств, овладения соответствующим набором профессиональных знаний и навыков, выполнения служебных требований и достигнутых результатов. Главным инструментом управления персоналом является аттестация сотрудников. Создание эффективной системы аттестации - задача не из легких. Такая система должна обладать прозрачностью, включать объективные критерии и при этом не быть излишне формальной.

Привлечение новых сотрудников. Пополнение персонала идет по двум направлениям: привлечение молодых специалистов - выпускников вузов и опытных юристов, имеющих профессиональный стаж. В первом случае основной формой работы является сотрудничество с ведущими юридическими вузами и факультетами. Практически никто не отказывается от обращения в авторитетные кадро-

вые агентства, некоторые ведут собственную внутреннюю базу кандидатов, используют рекомендации сотрудников и менеджеров своей компании. Для опытных специалистов помимо чисто материального приобретения в виде зарплаты большего размера и конкурентного социального пакета важны наличие благоприятного рабочего климата, условий работы, максимально соответствующих принципам work&life balance, возможность быстрого карьерного роста в той или иной практике, освоение новой специализации, максимальное раскрытие личных способностей и реализация профессиональных качеств. Нельзя не отметить еще один ресурс, активно используемый для демонстрации потенциальным сотрудникам преимуществ работы в конкретной юридической фирме, - ее веб-сайт. Именно с его посещения многие претенденты начинают свое знакомство с компанией. Здесь можно получить исчерпывающую информацию об ее истории, направлениях деятельности, составе команды, условиях труда и имеющихся вакансиях.

Профессиональный рост. Неотъемлемой составляющей управления персоналом является построение системы, обеспечивающей непрерывный профессиональный рост сотрудников. Она включает индивидуальное планирование профессионального развития и карьерного роста. Основная форма их реализации - корпоративные учебные центры. На обучение и переподготовку персонала юридические фирмы тратят значительные средства из своего бюджета. В случае необходимости помимо собственных специалистов из числа наиболее квалифицированных сотрудников к преподаванию привлекаются и внешние специалисты на основе конкурсного отбора. Формы обучения и переподготовки персонала разнообразны. Чаще всего это модульное обучение - семинары по отдельным темам и внутренние тренинги, направленные на развитие профессиональных навыков. Они могут проводиться как в офисе, так и за его пределами (так называемые ретриты).

Мотивация персонала. Методы мотивации сотрудников делятся на две общепризнанные категории: материальные и нематериальные. К материальной мотивации относятся системы премирования и социальные пакеты. Помимо традиционных видов премирования (за качество, объем и сложность выполняемой работы, привлечение новых клиентов и получение новых поручений от уже существующих, количество выставленных клиенту и подлежащих оплате часов) во многих компаниях предусмотрено материальное стимулирование инициативы и реализации инновационных мероприятий, направленных на развитие фирмы; размещения публикаций в СМИ; участия в профессиональных организациях, законодательских процессах и научных исследованиях; наставничества; деятельности pro bono и даже оказания помощи государству в решении отдельных национально значимых задач.

Литература.

1. Арутюнов, В.В. Управление персоналом: учеб. пособие /В.В. Арутюнов, И.В. Волынский. – Ростов-на-Дону, 2009. – 448с.
2. Боронова, Г.Х. Психология труда. Конспект лекций/Г.Х. Боронова, Н.В. Прусова. – М.: Эксмо, 2008. – 160 с.
3. Веснин, В. Р. Управление персоналом. Теория и практика: учебник /В.Р. Веснин. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2011. – 688 с.
4. Дятлов, В.А. Управление персоналом: учеб. пособие / В.А. Дятлов.- М.: ПРИОР, 2009. – 365 с.

ВЛИЯНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ, ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ НА ТРУДОВУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*Д.А. Беккер, Е.Н. Дечков, П.Н. Короп, И.В. Таскаев, студенты группы СТ-6,
научный руководитель: Борисова Н.М.*

*Юргинский техникум агротехнологий и сервиса
652050 Кемеровская область, г.Юрга, ул. Шоссейная, 100*

E-mail: borysova@mail.ru

Вопросы мотивации и стимулирования персонала организации являются ключевыми в науке об управлении людьми — управлении персоналом. Исследования в этой области проводились многими учеными.

Интерес к проблемам мотивации и стимулирования возник еще до появления теории управления как науки. Научному изучению причин активности человека положили начало великие мыслители древности — Аристотель, Гераклит, Демокрит, Лукреций, Платон, Сократ.

Каждая из теорий управления персоналом представлена соответственно подходами к мотивации и стимулированию его труда: «человека экономического», «человека социального» и «человеческих ресурсов» [1].

В данной статье рассматривается мотивация студентов к обучению, к занятиям спортом, её взаимосвязь и влияние на дальнейшую трудовую деятельность. Мотивация является главной движущей силой в поведении и деятельности человека, в том числе, и в процессе формирования будущего специалиста. Поэтому особенно важным становится вопрос о стимулах и мотивах учебно-профессиональной деятельности студентов. Необходимо изучить мотивы выбора специальности и скорректировать мотивы учения и влияния на профессиональное становление студентов. Эффективность учебного процесса непосредственно связана с тем, насколько высока мотивация и высок стимул овладения будущей профессией. Мотивация к обучению достаточно непростой и неоднозначный процесс изменения отношения личности, как к отдельному предмету изучения, так и ко всему учебному процессу [2].

Рассмотрим подробнее наиболее важный фактор повышения мотивации студентов - мотивация студентов преподавателем.

Нас, студентов, тоже волнует вопрос: как же повысить мотивацию? что предпринять, чтобы ребята с желанием посещали занятия и стремились достичь лучших результатов? Для мониторинга интересующей нас проблемы была выбрана методика диагностики учебной мотивации студентов А.А. Реана и В.А. Якунина, модификации Н.Ц. Бадмаевой [2]. В данном тесте представлено 34 вопроса: анкетированным студентам нашего техникума было предложено оценить по 5-балльной системе приведенные мотивы учебной деятельности от 1 балла (минимальная степень значимости) до 5 баллов (максимальная степень значимости). В данной диагностике участвовали студенты разных специальностей первого и второго курса (80 человек).

Таблица 1

Результаты диагностики учебной мотивации студентов

Наименование	Баллы	
	1 курс	2 курс
Мотивы коммуникаций	12	14
Профессиональные мотивы	18	17
Творческие мотивы	6	5
Учебно-познавательные мотивы	22	21

Как мы видим из данных в таблице, преобладают учебно-познавательные, профессиональные и социальные мотивы: их значимость для студентов возрастает по мере взросления. И это не удивительно: именно на 1—2 курсах студенты находятся ещё в самом начале освоения выбранной ими профессии, формируют представление о ней. У студентов старших курсов снижается значимость мотива избегания: студент учится не потому, что боится отстать от друзей или потерять уважение к себе, а потому что хочет иметь прочные знания и быть в числе лучших, переживая ситуации успеха в учебной деятельности и в проекции — на будущей работе.

Повлиять на мотивацию могут все участники образовательного процесса: педагоги, администрация, родители и, конечно, сами студенты. Факторов, повышающих мотивацию к обучению, может быть много, но ни один из них не будет «работать», если нет внутренней мотивации, притяжения студентом той деятельности, в которую он включается. Главный мотив учения — внутренняя побудительная сила, когда студент осознает для себя значимость деятельности.

Перед профессиональным учебным заведением, в условиях современной действительности, стоит непростая задача — создать такие условия, при которых студент за время обучения смог бы не только овладеть специальными и общекультурными компетенциями, но и сформировать качества социально- зрелой личности [3].

Гарвардский университет один из лучших университетов во всём мире. Всем известны жизненные истории бывших студентов Гарварда - Билла Гейтса и Марка Цукерберга, например. А также те самые пятнадцать мотивационных фраз, которые ежегодно слышат студенты Гарвардского университета. Минимум текста – максимум смысла. У многих, кстати говоря, эти слова даже в рамке на стенке висят, что впрочем, и не удивительно.

15 мотиваций студентов Гарварда [5]:

1 Если ты сейчас уснешь, то тебе, конечно, приснится твоя мечта. Если же вместо сна ты выберешь учебу, то ты воплотишь свою мечту в жизнь.

2 Когда ты думаешь, что уже слишком поздно, на самом деле, все еще рано.

3 Мука учения всего лишь временная. Мука незнания – вечна.

4 Учеба – это не время. Учеба – это усилия.

5 Жизнь — это не только учеба, но если ты не можешь пройти даже через эту ее часть, то на что ты вообще способен.

6 Напряжение и усилия могут быть удовольствием.

7 Только тот, кто делает все раньше, только тот, кто прилагает усилия, по-настоящему сможет насладиться своим успехом.

8 Во всем преуспеть дано не каждому. Но успех приходит только с самосовершенствованием и решительностью.

9 Время летит.

10 Сегодняшние слюни станут завтрашними слезами.

11 Люди, которые вкладывают что-то в будущее — реалисты.

12 Твоя зарплата прямо пропорциональна твоему уровню образования.

13 Сегодня никогда не повторится.

14 Даже сейчас твои враги жадно листают книги.

15 Не попотеешь - не заработаешь.

Было бы хорошо, чтобы наши образовательные учреждения тоже имели мотивационные правила, девизы как у студентов Гарварда. Ведь на самом деле, это довольно сильные и заряжающие слова, которые вполне могут дать хороший ориентир ещё вчерашнему школьнику. О действительно важных вещах, а не теорией.

Итак, студенты должны быть высокомотивированными на учебу, на спорт, здоровый образ жизни, быть способными предложить свои навыки, знания и умения в будущем на рынке труда. Ведь более востребован работодателем тот работник, у которого «здоровое», сильное мотивационное ядро.

В своих последующих работах мы продолжим исследовать мотивацию трудовой деятельности работников, связи и закономерности мотивов к обучению и спорту.

Литература.

1. Кибанов А.Я., Баткаева И.А., Митрофанова Е.А., Ловчева М.В. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 524 с.
2. Методика для диагностики учебной мотивации студентов (А.А. Реан и В.А. Якунин, модификация Н.Ц. Бадмаевой/ Бадмаева Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: Монография Улан-Удэ, 2004. [Электронный ресурс] URL: <http://gurutestov.ru/test/12>
3. Оськин М.Ю., Греков И.А., Тютюник Н. Н. Факторы мотивации студентов колледжа к обучению: проблемы и перспективы// <http://sibac.info/studconf/hum/xxvii/40095>
4. Мормужева Н.В. Мотивация обучения студентов профессиональных учреждений // Педагогика: традиции и инновации: материалы IV междунар. Науч. Конф. Г. Челябинск: Два комсомольца, 2013 г. [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/98/4633/>
5. <http://goodmotivaciya.ru/motivatsiya-na-uspeh/motivatsiya-studentov-garvarda.html>

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ПРОЕКТОВ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

А.Э. Файзуллоев, студент группы 17В41,

научный руководитель: Разумников С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: abdurasul.fayzulloev@mail.ru

В исследовании управления широкое продвижение получил метод экспертных оценок. Это разъясняется сложностью многочисленных проблем, с началом "человеческого фактора", отсутствием достоверных экспериментальных либо нормативных инструментов.

Бесспорно, что для принятия аргументированных решений нужно ссылаться на навык, познания и проницательность профессионалов. После 2-ой мировой войны в рамках концепции управления (менеджмента) стала совершенствоваться независимая дисциплина – экспертные оценки.

Применение методов экспертных оценок выполняется специалистами-экспертами, где обрабатываются суждения специалистов, проявленных в количественной или качественной форме с целью подготовки информации для принятия заключений ЛПР, лицами, принимающими решения.

Экспертные способы используют в настоящее время в ситуациях, если выбор, подтверждение и оценка результатов решений не смогут решены на базе точных расчетов. В последние годы экспертные оценки обрели обширное использование в социально-общественно-политическом и научно-техническом моделировании, в планировании народного хозяйства, сфер, объединений, в исследованиях больших научно-технических, финансовых и социальных программ, в решении отдельных вопросов управления.

Для каждой солидной корпорации главной целью всегда будет увеличение дохода с помощью инвестирования капитала. Прежде чем приступить к вложению средств, руководству нужно определить финансовую базу компании, объем возможных инвестиций, а также экономическую целесообразность участия в предлагаемом проекте. Поэтому очень важно правильно воспользоваться собранной информацией и в дальнейшем проводить анализ инвестиционных проектов для мониторинга и контроля процесса управления инвестициями. Только так можно добиться высокой доходности вложений.

Социально значимые проекты, реализуемые предпринимателями, интересуют особенное роль в жизнь человека. Совместно с тем, в литературе отсутствуют определения понятия "социально значимый проект", а кроме того не раскрывается его содержание. Социально значимые проекты не обретают собственного отображения в учебниках по организации малого бизнеса.

К части социально значимых проектов принадлежат, в главную очередность, проекты, формирующие рабочие участки для социально уязвимых либо незащищенных слоев населения (инвалидов, одиноких матерей и т.д.). Стратегия формирования и сохранения рабочих мест в области изготовления для активной части трудоспособных жителей, реализуемая в рамках социально-значимых проектов и государственной помощи малого бизнеса, не считается комплексом мер, заменяющих решение проблем компании изготовления рыночными инструментами. Против осуществления социально значимых проектов, связанных с созданием и сохранением рабочих мест, подразумевается, что компания самокупаемого конкурентного участка приложения труда, функционирующего, в главную очередность, в концепции вещественного изготовления.

Кроме этого, среди прочих требований, предъявляемых к проектам с позиций социальной значимости можно отнести следующие:

- развитие производств, наиболее важных с позиций потребностей населения региона;
- развитие производств, традиционных для региона, соответствующих его региональной специализации и квалификационному уровню трудоспособного населения и сложившейся производственной и социальной инфраструктуре.

В качестве примера переведем «Профилактика зависимостей в студенческой среде».

Проект направлен на решение проблемы профилактики наркомании, алкоголизма, ВИЧ-инфекции, а именно на формирование психологической устойчивости к употреблению ПАВ среди студенческой молодежи. Актуальность проекта определяется изменением ситуации в нашей стране, основной тенденцией которой является катастрофический рост людей, имеющих зависимость от психоактивных веществ, особенно среди подростков и молодежи. Как показывает практика, молодой человек, даже очень хорошо информированный по проблеме, не всегда готов в реальной жизни противостоять негативному социальному влиянию из-за элементарного неумения отказаться от нежелательного предложения, недооценки степени поведенческого риска, отсутствия навыков общения и решения проблемных ситуаций. В этой связи, информационные методы обучения (семинар) мы реализуем в сочетании с активной формой обучения (тренинг). На основании целесообразности использования активной формы обучения и профилактики, все психологические занятия со студентами проводятся нами во время вне учебной работы.

Учитывая, что Кемеровский область относится к одной из неблагополучных территорий России, например, 14 место по абсолютному числу ВИЧ-инфицированных среди 89 регионов РФ (по материалам областной научно-практической конференции «Основные подходы к профилактике ВИЧ-инфекции в Кемеровской области от 21.04.2010 г.), мы приняли решение усилить работу в направлении профилактики алкоголизма, наркомании, ВИЧ-инфекции, не оставив никого не проинформированным по данной проблематике.

Цель комплексной программы:

Комплексная профилактика зависимостей и формирование ценностного отношения к здоровью и ведение здорового образа жизни в образовательной среде ЮТИ.

Задачи программы:

1. Стимуляция деятельности по профилактике зависимостей, социально-значимых болезней в образовательном пространстве института.

2. Формирование ценностного взаимоотношения к самочувствию и крепкому виду существования в концепциях разного степени взаимоотношений среди 23 субъектами просветительного хода («ученик-ученик», «учитель- ученик», «учитель-учитель» и т.д.).

3. Соединение стараний учебных и структурных подразделений, а кроме того социальных организаций сотрудников и обучающихся ЮТИ с целью постановления вопросов профилактики связей и формирования ценностного отношения к персональному здоровью и ЗОЖ.

Результат реализации данного проекта:

Результатом нашей деятельности при реализации данного проекта становится:

- осознание каждым студентом личной ответственности за свое духовное и физическое здоровье;
- осознание студентом собственных смысловых позиций;
- эмоциональное обогащение внутреннего мира;
- выработка перспектив выстраивания новых отношений с миром;
- сознательный отказ от использования психоактивных веществ;
- повышение устойчивости личности к негативным влияниям, в частности, к возникновению зависимостей различного рода;
- успешное прохождение первокурсниками периода адаптации к обучению в ВУЗе, вхождение в коллектив ЮТИ, так как от этого зависит дальнейшее личностное и профессиональное развитие студента.

В настоящее время все шире применяются различные методы экспертных оценок. Они незаменимы при решении непростых проблем оценивания и подбора промышленных предметов, в этом количестве особого направления, присутствии рассмотрении и моделировании обстановок с огромным количеством важных условий – повсюду, если нужно вовлечение познаний, проницательности и навыка многочисленных высококвалифицированных профессионалов-специалистов.

Несмотря в достижения, завоеванные в минувшие года в исследование и фактическом применении способа экспертных оценок, существует несколько трудностей и проблем, призывающих последующих методологических изучений и фактических контроль. Нужно совершенствовать концепцию отбора специалистов, увеличение прочности данных массового представления, исследование способов контроля обоснованности оценок, изучение тайных факторов, снижающих подлинность экспертных оценок.

Экспертные способы постоянно формируются и улучшаются. Главные тенденции данного формирования формируются вблизи условий, в количестве каких возможно определить в желание увеличить сфере использования, увеличить уровень применения точных способов и электронно-вычислительной технической, а кроме того отыскать дороге ликвидации выявляющихся недочетов.

Предполагается разработать систему критериев для оценки таких проектов и составить интегральную модель.

Литература

1. Акимов С.В. Модель морфологического множества уровня идентификации // Труды учебных заведений связи / СПбГУТ. СПб, 2005. № 172. С. 120-135.
2. Международный банковский институт http://eos.ibi.spb.ru/umk/10_8/5/5_R1_T4.html#ppt
3. Проект КРИПТО-NNN. Многопрофильный информационный ресурс <http://crypto.hut2.ru/svertka.html>
4. БИОМЕТРИЧЕСКАЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА РЕШЕНИЙ Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса <http://libed.ru/knigi-nauka>
5. Gigabaza.ru <http://gigabaza.ru/doc/348521>
6. Демидова А.В. Исследование систем управления. – М.: Приор-издат, 2010. – 96 с.
7. Иванов В. Н., Патрушев В. И. Инновационные социальные технологии государственного и муниципального управления. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Экономика, 2001. - 327 с.
8. Ильинский И. М. Образовательная революция. - М.: Изд-во Моск. гуманит.-социальн. академии, 2002. - 592 с.
9. Красовский Ю.Д. Сценарии организационного консультирования. - М.: ОАО Типография «Новости», 2000. - 366 с.
10. Крючков Ю. А. Теория и методы социального проектирования.- М., 1992. -244с.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА
В ОАО «МИЯКИМОЛЗАВОД»**

*З.М. Халиуллина, студент группы ЭПиО-401,
научный руководитель: Ибатуллин У. Н.*

*Башкирский Государственный Аграрный Университет
450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Современная промышленная переработка молока представляет собой сложный комплекс последовательно выполняемых взаимосвязанных химических, физико-химических, микробиологических, биохимических, биотехнологических, теплофизических и других трудоемких и специфических технологических процессов. Эти процессы направлены на выработку молочных продуктов, содержащих либо все компоненты молока, либо их часть. При производстве питьевого цельного сырого, пастеризованного и стерилизованного молока, а также кисломолочных напитков используются все компоненты состава молока. Выработка питьевых сливок, сметаны, творога, масла, сыра и других молочных продуктов основана на раздельной переработке компонентов молока. Производство молочных консервов связано с сохранением всех сухих веществ в молоке после удаления из него влаги.

Предприятия молочной отрасли оснащены большим количеством перерабатывающей техники. Рациональная эксплуатация технологического оборудования требует глубокого знания его особенностей и конструктивных признаков. При использовании современного технологического оборудования важно сохранить в максимальной степени пищевую и биологическую ценность компонентов сырья в вырабатываемых молочных продуктах. [3]

ОАО «Миякимолзавод» является крупнейшим переработчиком сырого молока и входит в «пятерку» лучших перерабатывающих предприятий Республики Башкортостан в молочной промышленности.

Крупные сети в Республике Башкортостан и магазины г.Уфы покупают продукцию через дистрибьютора ООО «Экопродукт».

Мощности предприятия позволяют перерабатывать до 100 тонн сырого молока в сутки.

На сегодняшний день завод выпускает молоко, кефир, йогурт, сметану, творог, диетические кисломолочные продукты, сливочное масло.

Торговая марка - «Белое облако», «MoloDo».

Годовой объем производства молочной продукции - 11 тыс. тонн.

Молоко, в зависимости от микробиологических, физико-химических показателей, подразделяют на сорта: высший, первый, второй и несортовое. При приемке молока ежедневно в каждой партии определяют органолептические показатели, температуру, массовую долю жира. Плотность, группу чистоты, термоустойчивость, температуру замерзания, а также не реже одного раза в 10 дней бактериальную обсемененность, содержание соматических клеток, наличие ингибирующих веществ; не реже двух раз в месяц – массовую долю белка.

По согласованию с «Производителями» (СПК, КФХ, ООО, ОАО) в ОАО «Миякимолзавод» утверждены следующие закупочные цены на молоко коровье с учетом объема поставок молоко базисной жирности 3,4 % и норме массовой доли белка 3% за 1 кг., (без НДС).

Таблица 1

Закупочные цены на молоко за 1 кг., (без НДС).

Сорт молока	Цены, руб.			2014 г. к 2012 г., %	Откл-е (+,-)
	2012 г.	2013 г.	2014 г.		
1 сорт	12,18	13,50	15,00	123,7	2,88
2 сорт	11,09	12,90	14,28	128,7	3,19
Высший сорт	14,20	15,30	17,61	124,0	3,41

Как видно из данной таблицы 1 закупочные цены в 2014 г. увеличились в среднем на 25%.

Рассмотрим сколько тонн молока поступает на переработку в ОАО «Миякимолзавод» в таблице 2.

Таблица 2

Поступление молока на промпереработку в ОАО «Миякимолзавод»

Поступление молока, тонн	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., %	Откл-е (+,-)
От хозяйств	11710	10462	9119	0,77	-2591
От населения	1786	1929	1821	101,9	35
От др. предприятий РБ	793	1732	3045	383,9	2252
Итого	14289	14123	13985	97,8	-304

Как видно из представленной таблицы 2 в 2014 г. поступило 13985 тонн молока, что по сравнению с 2012 г. меньше на 2,2 % или на 304 тонн.

Рассмотрим основные показатели, характеризующие финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

Таблица 3

Основные показатели, характеризующие финансово-хозяйственную деятельность
ОАО «Миякимолзавод» в 2012-2014 гг.

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., %	Откл-е (+,-)
Объем производства продукции, тыс. руб.	435641	446709	474551	108,9	38910
Объем продаж продукции в фактически действующих ценах, тыс. руб.	528144	566315	568093	107,5	39949
Себестоимость произведенной продукции, тыс. руб.	475130	535891	510420	107,4	35290
Фондоотдача на 1 руб. основных производственных фондов по проданной продукции, руб./руб.	15,1	15,2	15,3	101,3	0,2
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	1455	3049	3580	246,0	2125
Чистая прибыль или убыток, тыс. руб.	863	2439	2864	331,8	2001

Как видно из таблицы в 2014 году ОАО «Миякимолзавод» добилось высоких финансовых результатов в хозяйственной деятельности по сравнению с фактическими данными прошлых лет. Объем производства продукции увеличился на 8,9 %. За счет увеличения объема производства и объема продажи продукции увеличилась чистая прибыль. К 2014 году чистая прибыль выросла до 2864 тыс. руб. Положительное влияние также оказало снижение себестоимости произведенной продукции на 25471 тыс. руб.

Таким образом, рассмотрев основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Миякимолзавод», можно увидеть, что за период с 2012 года по 2014 год состояние предприятия улучшилось.

Для длительного обеспечения хорошего финансово-экономического состояния ОАО «Миякимолзавод» необходимо увеличение объема выпуска продукции за счет обновления оборудования и использования новых технологий.

Пусть предприятие приобрело оборудование за 10000 руб., что повлияло на объем ежедневного выпуска молочной продукции. За счет этого к 2015 году выручка и прибыль от продаж увеличатся на 20% по сравнению с 2014 годом. Соответственно, чистая прибыль ОАО «Миякимолзавод» будет расти.

Показатели прибыли после применения предложенных рекомендаций представлены в таблице 4

Таблица 4

Показатели прибыли ОАО «Миякимолзавод» после применения
предложенных рекомендаций

Показатели	2014 г.	2015 г.	Изменение
1. Коммерческие расходы (тыс. руб.)	28466	38466	10000
2. Выручка (тыс. руб.)	568093	681712	113619
3. Прибыль от продаж (тыс. руб.)	19809	23771	3962
4. Чистая прибыль (тыс. руб.)	2864	3437	573

Из данной таблицы видно, что после внедрения в производство новую технику, положение предприятия улучшится. К 2015 году выручка должна вырасти до 681712 тыс. руб. по сравнению с 2014 годом.

Также увеличится прибыль от продаж. В 2015 году она составит 23771 тыс. руб., что на 3962 тыс. руб. больше чем в 2014 году.

Соответственно, после применения мер увеличится чистая прибыль предприятия на 573 тыс. руб. и составит к 2015 году 3437 тыс. руб.

Таким образом, обеспечение финансовой устойчивости предприятия за счет увеличения прибыли создает хорошие условия для самофинансирования экономического роста организации и сокращения привлечения кредитных ресурсов.

Литература.

1. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия) [Текст] : учебник / Н.А. Сафронов – М.: ИНФРА-М, 2014.
2. Состояние и перспективы производства молока в сельскохозяйственных предприятиях Республики Башкортостан Ханова И.М. Вестник Башкирского государственного аграрного университета 2014. №3. С.135-140
3. <http://molokoportal.ru/tehnologiya-i-texnika-pererabotki-moloka/>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОТБОРА И НАБОРА «РЫБНЫХ» КАДРОВ

О.А. Утопова, студентка группы УП-12,

научный руководитель: Корниенко Е.В.

Частное образовательное учреждение высшего образования

«Таганрогский институт управления и экономики» (ТИУиЭ)

347924, Ростовская обл., г.Таганрог, ул.Дзержинского 25, тел.: 8-908-172-71-16

E-mail:oxigenutpl93@mail.ru

В настоящее время очень тяжело найти хороших специалистов технических профессий, особенно это касается «рыбных» кадров. Это специалисты морских профессий таких как: слесарь-судоремонтник, матрос-сварщик, моряки разных категорий и другие. Да, найти хорошего слесаря сейчас не сложно, и можно использовать стандартные источники привлечения таких специалистов. Но проблема заключается в том, что слесарем-судоремонтником не может быть обычный слесарь, так как в данной профессии есть своя специфика, которую необходимо изучать только в специализированных (профильных) образовательных учреждениях. Поэтому стандартные методы отбора и набора не всегда эффективны при поиске «рыбных» кадров, учитывая тот факт, что сейчас очень мало образовательных учреждений выпускающих таких специалистов. А такие специалисты очень нужны, как и любые другие специалисты технических профессий. Именно поэтому актуальность данной проблемы обусловила необходимость поиска новых способов или усовершенствования стандартных методов набора и отбора персонала морских профессий.

Целью данного исследования является совершенствование методов отбора и набора «рыбных» кадров.

Поставленная цель определила следующие задачи:

1. Исследовать стандартные методы отбора и набора персонала;
2. Определить наиболее эффективные методы отбора и набора персонала, посредством экспертного опроса;
3. Разработать рекомендации по совершенствованию стандартных методов отбора и набора «рыбных» кадров.

В ходе исследования нами были определены стандартные методы отбора и набора персонала.

Методы набора персонала подразделяются на внутренние и внешние. К внутренним относятся формирование кадрового резерва; конкурс на замещение вакантной должности; на основании формальных характеристик, выявление подходящего кандидата из числа работающих. К внешним относятся: обращение в специализированные кадровые агентства; размещение и поиск объявлений в интернете; реклама и объявления в газетах, на радио и телевидении; рекомендации друзей и родственников; информация о вакансии на официальных сайтах компаний; сотрудничество с образовательными учреждениями; работа с центром занятости [1].

Методы отбора персонала следующие: предварительная отборочная беседа; заполнение бланка заявления и анкеты; интервью (беседа по найму); тестирование; анкетирование и решение кейсов; проверка рекомендаций и данных, предоставленных в резюме [2].

Выявив стандартные методы отбора и набора персонала, был проведен экспертный опрос по определению наиболее эффективных методов. Экспертами (20 человек) выступили работники Таганрогского управления АБФ ФГУП «Росморпорт», а именно сотрудники администрации управления предприятием. В результате анкетного опроса экспертов были выделены наиболее эффективные методы набора и отбора «рыбных» кадров (см. рис. 1 и 2).

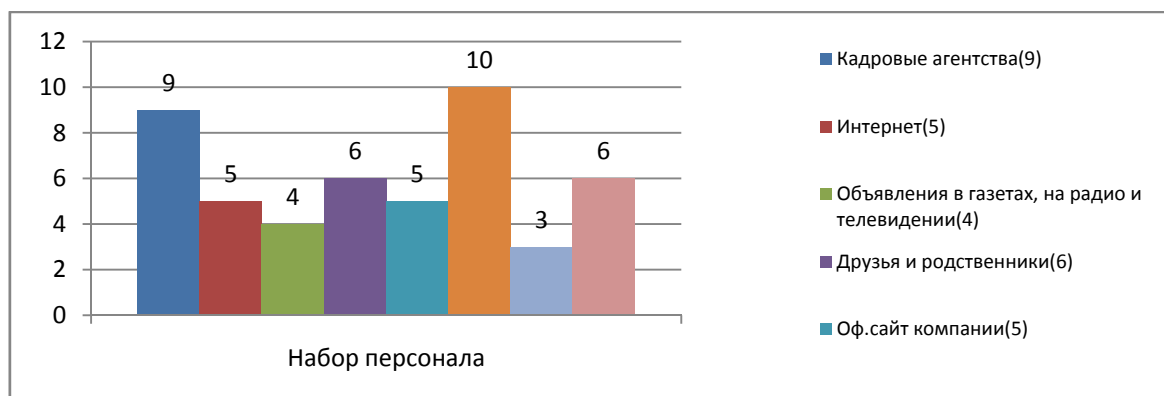


Рис. 1. Диагностический анализ эффективности методов набора персонала на морские профессии, чел.

Из диаграммы видно, что наибольшее число выборов экспертов (10 человек) принадлежит образовательным учреждениям. Большинство экспертов считают, что наиболее эффективным методом набора персонала будет «выращивание» специалистов для своих компаний. Во многих городах нет образовательных учреждений, которые бы выпускали специалистов морских профессий. Так, в городе Таганроге есть морской порт, и существует необходимость в специалистах морских профессий, но нет ни одного образовательного учреждения, выпускающего их. Также одним из эффективных методов набора персонала, по мнению экспертов (9 человек), считаются кадровые агентства. В таких агентствах работают профессионалы, и они смогут найти необходимого сотрудника, но данная услуга будет очень дорогостоящей и этот фактор является основополагающим при выборе метода набора персонала. Самыми неэффективными методами привлечения эксперты считают работу с центром занятости и объявления в газетах, на радио и телевидении. Это объясняется тем, что хорошие специалисты не станут искать себе работу через газеты и центры занятости. Обычно хорошие специалисты пользуются только проверенными источниками.

Что касается методов отбора персонала, то наиболее эффективными эксперты определили два метода: собеседование (10 чел.) и прохождение различных тестов, решение кейсов (9 чел.). В ходе собеседования можно выяснить многое о кандидате, понять какая он личность. Ведь во время собеседования можно задавать все интересующие вопросы. А тестирование и решение кейсов или практических заданий позволит определить знания кандидата и его умения. Наименее эффективным способом эксперты считают заполнение бланков заявления и анкет.

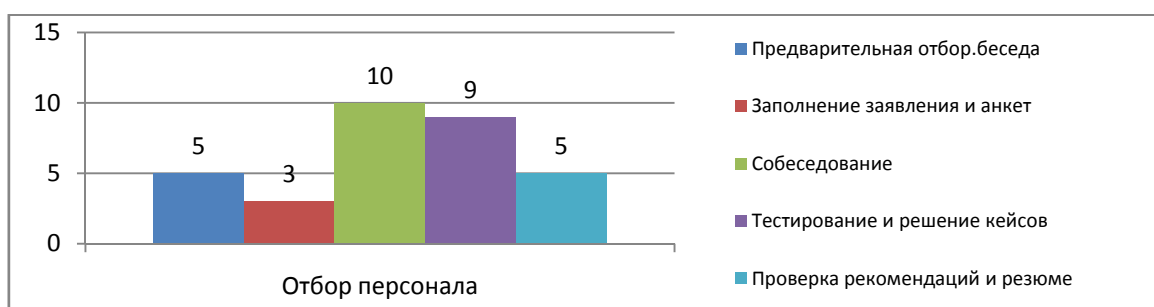


Рис. 2. Диагностический анализ эффективности методов отбора «рыбных» кадров, чел.

Определив наиболее эффективные, с точки зрения экспертов, методы отбора и набора «рыбных» кадров, а именно образовательные учреждения и кадровые агентства (методы набора персонала), собеседование и прохождение тестов, кейсов, практических занятий (методы отбора персонала), можно предложить ряд рекомендаций по их совершенствованию:

1. Сотрудничество с колледжами города. Необходимо найти колледжи, которые уже имеют смежные специальности, и предложить им ввести профиль морских профессий. Например: слесарь, токарь – это распространенные профессии и необходимо изменить только профиль - слесарь-

судоремонтник. Либо предложить в колледжах открыть новые специальности, а сотрудники портов, имеющие большой опыт, будут проводить некоторые практические занятия, передавая опыт молодым, а также предоставлять возможность для дальнейшего трудоустройства.

2. Разработать ряд тестов, практических заданий, которые позволят отобрать подходящего кандидата. Необходимо учитывать всю специфику организации, создавая эти задания и тесты. Ведь во многих компаниях если и применяются какие-либо тесты, то они стандартные, а зачастую сложные. В итоге они не подходят для определения кандидата в определенную компанию, и расшифровать тесты специалист по подбору кадров не может.

В заключении можно отметить, что правильный выбор методов отбора и набора персонала и их актуализация для конкретной организации, позволит найти именно тех сотрудников, которые необходимы.

Литература.

1. Дейнека А.В. Управление человеческими ресурсами: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. – 66 с.
2. Магура М.И. Поиск и отбор персонала. – М.: ЗАО «Бизнес – школа «Интел-синтез», 2012. – 511 с.

СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В РБ

А.А. Хамзина, студентка группы ЭПиО 401

научный руководитель: Ибатуллин У. Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, , Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел. 89273044425

E-mail: Aliyasha777@mail.ru

Республика Башкортостан – один из крупных зерновых районов в России. Среди производителей зерна в районах Поволжья первое место принадлежит Башкортостану. В Республике Башкортостан в целом сохраняется ранее достигнутый уровень производства. Начиная с 1990-х годов, произошли более существенные изменения в экономике, которые повлияли и на социально-экономическое положение АПК. Нарушились сложившиеся хозяйственные и экологические межрегиональные межотраслевые связи, что оказало решающее влияние на состояние развития промышленности и особенно отраслей, обеспечивающих промышленными ресурсами производства и переработку сельскохозяйственной продукции. Из растениеводческих продуктов заметно уменьшилось производство зерна на 9,7%. Основной причиной здесь явилось снижения условий ведения отраслей растениеводства, особенно реального уровня закупочных цен и, соответственно, стимулов их производства, что привело к уменьшению урожайности сельскохозяйственных культур.[1]

В архивах нашей республики собран большой научный и научно-производственный материал по изучению эффективности отдельных приемов агротехники и их комплексов возделывания яровой пшеницы. Научные основы ведения культуры в одних районах изучены более полно, в других – в меньшем объеме.

В целом на урожайность зерновых культур влияет множество факторов. Одна из причин неустойчивости урожайности зерновых является засуха. В отдельные годы в республике из-за обильных дождей бывают недобор эффективной температуры воздуха, едва ощутимая интенсивность солнечной инсоляции и сравнительно большое количество осадков в период налива зерна и уборки урожая регрессирует химический состав растений и технологические качества зерна. В республике урожайность в последние годы значительно колеблется. Такая картина сложилась в силу того, что во многих хозяйствах резко уменьшилось внесение органических и минеральных удобрений, не осваиваются введенные севообороты, качество выполненных сельскохозяйственных работ низкое, допускаются большие потери при уборке урожая; имеющаяся техника (30-40% их наличия используется выше срока амортизации) не обеспечивает выполнения работ в срок, производительность ее весьма низкая; слабо внедряются достижения науки и передовой практики.

В зависимости от погодных условий, важной задачей была и остается развитие материально-технической базы послеуборочной доработки зерна и семян. Хозяйства республики крайне недостаточно оснащены сушильными мощностями, крытыми токами, асфальтированными площадками, хранилищами, зерноочистительной техникой [2].

По данным около 70% всего сушильно-очистительного оборудования имеет срок службы 15-20 лет, и 1/5 часть его подлежит частичному ремонту. И весьма аналогичная ситуация со складскими помещениями. Нехватка емкостей для хранения зерна составляет почти 850 тыс. тонн. Рыночный

механизм, а особенно его аграрный сектор ни в одной цивилизованной и развитой стране не функционирует без государственного регулирования. Регулирование же осуществляется строго по плану - по твердым ставкам. В республике нуждаются в государственной поддержке. В Законе РБ Республики Башкортостан «О зерне» написано «Государство возмещает производителям зерна и семян 50% собственных затрат на строительство и реконструкцию материально-технической базы сушки обработки хранения зерна и семян». Однако закон не работает.[3] Одной из серьезных причин не стабильности урожайности зерна в РБ является очень низкий уровень применения минеральных удобрений [6]. В республике нужна поддержка по основным направлениям, которые обеспечивают более высокую отдачу от вкладываемых средств, прирост объемов производства и реализацию продукции в госресурсы. В связи с этим к главным направлениям относятся: в первую очередь – это меры поддержки в развитии элитного семеноводства полевых культур; и второе - компенсация части затрат на приобретение минеральных удобрений, ГСМ, средства химической защиты растений и проведение мероприятий, связанных с повышением плодородия почв. Итак, что имеем:

1. Несмотря на принятие многочисленных целевых отраслевых программ на федеральном и региональном уровнях, ориентированных на оживление сельского хозяйства, происходит устойчивое уменьшение объемов производства зерна, в результате чего потребности в зерне Республика Башкортостан за счет внутреннего производства не обеспечивает. «Первопричина» этого - низкая экономическая эффективность сельскохозяйственного производства в целом и зерна, в том числе.

2. На основе анализа уровня и структуры материально-денежных затрат при производстве зерна в основных зернопроизводящих зонах Республики Башкортостан установлено, что при оптимальном распределении производственных ресурсов их эффективность повышается, при этом ресурсоемкость товарной продукции снижается.

3. В этих условиях, в первую очередь необходимо, чтобы на основе анализа уровня и структуры материально-денежных затрат, связанных с производством зерна, каждое агроформирование нашло внутренние резервы их сокращения (снижения).

4. С увеличением суммы материально-денежных затрат в расчете на 100 га посевов, наблюдается довольно устойчивое повышение доли объема зерна («мощности» зернового хозяйства с 50 до 70 % примерно), необходимого для выхода на безубыточный уровень производства. Это свидетельствует о необоснованном увеличении постоянных расходов в хозяйствах, вошедших в эти группы, а также о возможности значительного повышения экономической эффективности производства в них. [1]

Зерно и сейчас является основным продуктом сельского хозяйства. Из зерна вырабатывают такие важные продукты питания как мука, крупа, хлебные и макаронные изделия. Всемерное увеличение производства зерна - главная задача сельского хозяйства. Наряду с увеличением производства зерна особое внимание обращается на улучшение качества зерна.

Поэтому очень важными становится опыт сельскохозяйственных предприятий республики, которые в этих сложных условиях нашли выход из столь затруднительного положения и, перестраивая структуру производства, имеют неплохие экономические показатели.

Агропромышленный комплекс РБ на сегодняшний день – это сложная социально-экономическая система, в рамках которой достигается организационно-производственное единство процессов обеспечения средствами производства, непосредственное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов, их переработка в продукты конечного потребления и доведение их до потребителя.[3] В республике ведется активная государственная поддержка агропромышленного комплекса в виде выплат компенсаций и субсидий, предоставления кредитов, землеустройства и повышения плодородия почвы, обеспечения личных хозяйств сельскохозяйственной техникой.[4]

Из-за финансового состояния хозяйства не могут своевременно обновлять сортовые ресурсы. Внедрение в хозяйствах новых перспективных сортов, мне кажется, представляло бы большую ценность для сельского производства, для мукомольно-хлебопекарной промышленности, а также способствовало бы резкому увеличению производства зерна пшеницы высшего качества и удовлетворению спроса внутреннего и внешнего рынков. Нужно в хозяйствах расширять посевы высокоценных сортов.

Тем не менее, накопленный в республике научно - обобщенный материал позволяет составить довольно полную зональную агротехнику, выполнение которой гарантирует получение запланированных урожаев пшеницы, в том числе и за счет подбора оптимальных сортов [4]. Сельскохозяйственное производство республики продолжает функционировать в условиях недостаточной обеспеченности сельхозтехники, высокой степени их износа, что ведет к нарушениям агротехнологий, сни-

жению объемов производства продукции растениеводства и животноводства, повышению её себестоимости. Немаловажной проблемой являются нехватка сушильных мощностей, крытых токов, очистительной техники. Остро стоит проблема перевода растениеводства на современные ресурсо- и почвосберегающие технологии, которые в условиях республики способны обеспечить существенное сокращение парка техники, экономию времени на проведение технологических операций, снижение производственных затрат [5]. Также необходимо оптимизировать объемы производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции, в соответствии со спросом на рынке.

Литература.

1. Аскарлов А.А., Ханова И.М., Шилкина О.В. Оценка уровня затрат производства зерна в сельскохозяйственных предприятиях // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. - №6(78). С-24.
2. Кликич Л.М., Галиев Р.Р., Аскарова А.А., Бурханов Р.А., Гусманов Р.У., Сайтов А.Х., Лукьянова М.Т., Ибатуллин У.Н., Ситдикова Г.З., Ханова И.М., Тукаева Ф.А., Гусманов У.Г., Кузнецова А.Р., Валиева Г.Р., Валлиулина О.Д., Кипчакбаева Э.Р. // Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий республики башкортостан // Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет. Уфа, 2013.
3. Мардаганиева И.Н. Эффективность формирования и использования прибыли предприятия: оценка и пути повышения (на примере ООО «Мир» Еремеевского района РБ) В сборнике: Устойчивое развитие апк: основные направления и проблемы./ И.Н. Мардаганиева, У.Н. Ибатуллин // Сборник научных статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский Государственный Аграрный Университет, экономический факультет . Уфа, 2013. С. 189-190.
4. Ханова И.М. Применение статистических методов в управлении затратами производства зерна // Перспективы инновационного развития АПК // мат.научно-практ.конф. в рамках XXIV межд. спец. выставки «Агрокомплекс-2014» (11-13 марта 2014 г.) – Уфа, Башкирский ГАУ. – 2014. – С.242-246.
5. Ирнарзорова А.Л. Экономическая эффективность производства зерна в ООО «Агро-Альянс» Чишминского района / А.Л. Ирнарзорова, У.Н., Ибатуллин // В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 220-223.
6. Аргинбаева А.Т. Экономическая эффективность производства зерна и пути её повышения в СПК «Колхоз Таналык» Баймакского / А.Т. Аргинбаева, У.Н. Ибатуллин // В сборнике: Проблемы экономики и управления в аграрном предпринимательстве Республики Башкортостан. Кликич Л.М., Галиев Р.Р. Министерство сельского хозяйства РФ; Башкирский государственный аграрный университет; Экономический факультет. Уфа, 2010. С. 76-81.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В РБ

И.Г. Хамидулина, студентка группы ЭПиО-401,

научный руководитель: Ибатуллин У. Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34

E-mail: irinka094@yandex.ru, ural448@yandex.ru

Республика Башкортостан представляет собой крупный регион с развитым сельским хозяйством, где ведущей отраслью животноводства является молочное скотоводство, которое обеспечивает перерабатывающую промышленность сырьем, а население республики молоком и молочными продуктами. В структуре продукции сельского хозяйства региона животноводству принадлежит - 59% валовой продукции сельского хозяйства, в том числе молочному скотоводству - 25%. Производством молока здесь занимается 54 административных района. В связи с экономическими реформами 1990-х годов агропромышленный комплекс России терпел тяжелые последствия, в том числе это отразилось и на сфере производства и переработки молока. Так уровень производства молока в Республике Башкортостан за период с 1990 по 2012 гг. сократился по причине снижения общего поголовья крупного рогатого скота на 48,1% и поголовья коров молочного направления на 38,9%[4].

Тем не менее производство молока за 2014 год увеличилось на 3,6% к уровню 2013 года и составило 1,8 млн тонн. Надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях за 2014 год увеличился на 123 кг к уровню 2013 года и составил 4 508 кг.

Практика показывает, что самой сложной и трудоемкой отраслью животноводства является молочное скотоводство. В этой связи необходима государственная поддержка молочного товаропроизводителя и рынка в целом.

Под государственной поддержкой сельского хозяйства понимается система, обеспечивающая конкурсную организацию государственной поддержки приоритетных направлений развития отрасли и сельских территорий на основе взаимодействия научно - образовательных учреждений, органов государственной, муниципальной власти и хозяйствующих субъектов с целью сохранения сельского образа жизни, реализации инфраструктурных проектов и производства необходимой сельхозпродукции заданного качества под заранее определенный и согласованный производственный план с обеспечением доходности каждого сельхозтоваропроизводителя на уровне расширенного, инновационного воспроизводства[8].

Государственная поддержка является составной частью аграрной политики РФ и позволяет существенно смягчить последствия неэквивалентности в товарообмене сельского хозяйства с другими отраслями экономики, обеспечить эффективное функционирование агропромышленного производства России в целом[7].

При этом государственная поддержка должна оказываться не просто на отдельные виды деятельности сельхозпроизводителей или их продуктах и услугах, а под конкретные технические задания, разработанные исходя из программы развития отдельных территорий, регионов и страны в целом. При этом субсидии должны быть направлены на повышение доходности сельхозпроизводителя, а не обслуживающих его отраслей[8].

Государственная поддержка агропромышленного комплекса осуществляется в рамках реализации государственной программы «Развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» в форме предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации. Так на поддержку развития молочного животноводства было выделено 503772 тыс. руб.[1].

Целями государственной программы являются:

- 1) обеспечить продовольственную безопасность Республики Башкортостан;
- 2) обеспечить долю продукции сельского хозяйства Республики Башкортостан в валовом региональном продукте не менее 7,6%;
- 3) повысить финансовую устойчивость предприятий агропромышленного комплекса;
- 4) повысить уровень обеспеченности сельской местности объектами социальной сферы и инженерной инфраструктуры;
- 5) минимизировать воздействие негативных природных явлений (засухи, водной и ветровой эрозии) на сельскохозяйственное производство.

Для достижения указанных целей предусматривается решение следующих задач, реализуемых в рамках подпрограмм, включенных в Программу:

- 1) стимулировать рост производства основных видов сельскохозяйственной продукции и производства пищевых продуктов;
- 2) обеспечить развитие инфраструктуры агропродовольственного рынка;
- 3) обеспечить реализацию противоэпизоотических мероприятий в отношении карантинных и особо опасных болезней животных;
- 4) повысить эффективность регулирования рынков сельскохозяйственной продукции животноводства, сырья и продовольствия;
- 5) повысить уровень рентабельности в сельском хозяйстве;
- 6) стимулировать инновационную деятельность и инновационное развитие АПК;
- 7) повысить качество жизни сельского населения;
- 8) обеспечить экологически регламентированное использование в сельскохозяйственном производстве земельных, водных и других возобновляемых природных ресурсов, а также повысить плодородие почв до оптимального уровня;
- 9) обеспечить развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
- 10) создать условия для эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения [1].

В состав Государственной программы входит Республиканская целевая Программа «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока. Комплексная модернизация 500 молочно-товарных ферм в Республике Башкортостан» на 2012-2016 годы направлена на развитие молочного скотоводства путем укрепления финансово-экономического состояния сельхозпредприятий путем создания экономических, технологических и социальных условий для устойчивого развития молочного скотоводства, являющегося основной под отраслью сельскохозяйственного производства, которая стимулирует развитие растениеводства, кормопроизводства, в целом животноводства, а также перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса и сельскохозяйственного машиностроения [2].

В рамках программы к 2016 г. довести валовое производство молока до 2 млн. 220 тыс. т. Увеличение поголовья предусмотрено на 9%, продуктивности - в 1,2 раза, производительности труда - на 25%. Программа позволит обеспечить комфортными условиями труда и создать до одной тысячи новых рабочих мест. Обеспечение жильем - до одной тысячи семей при условии строительства двух домов на каждой ферме.

Основными критериями участия в Программе является статус сельхозтоваропроизводителя, наличие поголовья коров не менее 300 голов, положительное заключение технологического аудита, финансовая обеспеченность. Обязательно по бизнес-плану увеличение продуктивности не менее, чем на 4% ежегодно, увеличение производства молока, выхода молодняка [2].

Объективная необходимость такой поддержки объясняется несколькими факторами: высокой значимостью молочного скотоводства для всего АПК и других отраслей экономики; социальной значимостью молока как продукта питания, необходимого для поддержания и укрепления здоровья нации; необходимостью строительства новых, реконструкции и модернизации молочно-товарных ферм для внедрения современных технологий производства молока [2].

Отрасль молочного животноводства в Республике Башкортостан развивается интенсивными темпами. Государственная поддержка молочного скотоводства обеспечивает рост объемов производства высококачественного молока, улучшает финансовое состояние сельских товаропроизводителей, обеспечивает продовольственный рынок молочными продуктами и укрепляет продовольственную безопасность Республики Башкортостан и Российской Федерации.

Таким образом, государственная поддержка является неотъемлемой частью государственного регулирования и представляет совокупность различных рычагов и инструментов, льготного и безвозмездного финансирования наиболее ущемленных в экономическом отношении предприятий и отраслей АПК.

Литература.

1. Долгосрочная целевая программа РБ «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.» / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>.-18.02.2016.
2. Республиканская целевая программа РБ "Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока. комплексная модернизация 500 молочно-товарных ферм в Республике Башкортостан" на 2012 - 2016 / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>.-26.02.2016.
3. Абгалимова, Г.А. Повышение эффективности производства продукции скотоводства [Текст] / Г.А. Абгалимова, У.Н. Ибатуллин // Сборник: 50 лет на службе экономической науке. Уфа, 2014. С. 105-108.
4. Авзалов, М.Р. Развитие отрасли молочного скотоводства в Республике Башкортостан [Текст] / М.Р. Авзалов, Э. Р. Ахмарова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.- 2014-№11- 774-778 с.
5. Ибатуллин, У.Н. Обоснование направлений государственного регулирования свеклосахарного подкомплекса (на материалах Республики Башкортостан) [Текст]/ У.Н. Ибатуллин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета-2014-№5(115). 175-180 с.
6. Кашапова, Р.Р. Экономическая эффективность племенного скотоводства и пути ее повышения в СПК «ПЗ им. Ленина» [Текст] / Р.Р. Кашапова, У.Н. Ибатуллин // Сборник: 50 лет на службе экономической науке. Уфа, 2014.С.241-245.
7. Слепцов, В.В. Экономические причины необходимости государственной поддержки сельского хозяйства России / [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// www.kgau.ru /](http://www.kgau.ru/).-18.02.2016.
8. Хакимов, Р.Р. Развитие государственной поддержки сельскохозяйственных организаций в регионе(на материалах Республики Башкортостан)[Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. эконом. наук (08.00.05.) / Хакимов Рафаэль Ринатович; НГАУ. Новосибирск – 2015. – 27 с

**АНАЛИЗ МОТИВАЦИИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ФИЛИАЛА ОАО «РЭУ» «НОВОСИБИРСКИЙ»**

С.Ю. Чупятов, студент гр. 3-17501,

научный руководитель: Кучерявенко С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8 (38451) 7-77-62

E-mail: serg_kuch60@mail.ru

В новых условиях экономики одними из первоочередных задач, стоящими перед кадровыми службами производственных предприятий, являются подбор и оценка персонала, анализ кадрового потенциала, профессиональной и социально-психологической адаптации работников, анализ и регулирование групповых и личностных взаимоотношений, и, конечно же, управление трудовой мотивацией персонала.

От эффективности обеспечения предприятия трудовыми ресурсами и рациональное их использование зависят конкурентоспособность организации в целом на рынке товаров и услуг. В свою очередь персоналом своевременно будет выполнен необходимый объем производственных работ, работники предприятия будут эффективно использования оборудования, и, как следствие, производить более качественную продукцию, что оптимизирует себестоимость продукции, прибыль предприятия и ряд других экономических показателей [1]. Мотивация – это комплекс мотивов, побуждающих или не побуждающих к определенным действиям людей, создание системы стимулов в этом комплексе, которые необходимы для достижения поставленных целей организации. Имея правильную, адекватную мотивацию в процессе трудовой деятельности, персонал организации преодолет любые трудности и в кратчайшие сроки решит поставленные задачи [2]. Система мотивации трудовой деятельности, влияющая, в первую очередь, на потребности работников, а также на гарантию занятости, стабильности, безопасности труда, необходимости самовыражения, достойное вознаграждения за труд и качество этого труда, обрела значимость в вопросе решения поставленных целей и задач [3].

При анализе мотивации трудовой деятельности были проанализированы ценностные ориентации персонала организации филиала ОАО «РЭУ» «Новосибирский». Каждый сотрудник компании (в исследовании приняли участие 1558 респондентов, что составило 88%), получил перечень ценностей и описывающих их высказываний. Процедура исследования состояла в том, что на основании предложенных высказываний происходит ранжирование результатов. Высказывания сотрудников в вопросе ценностей зависели от их личностных ценностных ориентаций.

Согласно результатам проведенного исследования, большая часть сотрудник филиала ОАО «РЭУ» «Новосибирский» мотивированна на комфорт и деловую активность, самоактуализация находится лишь на третьем месте, что говорит о низкой взаимосвязи благополучия сотрудников с благополучием развития компании. К удивлению выяснилось, что социальный пакет практически не беспокоит сотрудников, и данная ценностная ориентация оказалось на последнем месте.

Типовой портрет сотрудника компании выглядит следующим образом. Это сотрудник (сотрудница) средний возраст которого 46 лет, со средним профессиональным образованием, который ориентирован на обеспечение личного комфорта и комфорта своей семьи; в перспективе склонен делать карьеру в компании и повысить самооценку со стороны окружающих, что является первостепенной задачей; премирование и материальное вознаграждение играет незначительную роль; мало нуждается в социальном пакете, предоставляемом компанией; не видит особой необходимости групповой работы, участия в жизни коллектива.

В результате проведенного нами исследования ценностных ориентаций сотрудников организации можно сделать выводы о том, что мотивация трудовой деятельности на предприятии достаточно слаба, и ее развитие и совершенствование должно строиться при разработке плана материального стимулирования работников, стабильности производственного процесса и предоставлении возможности сотрудникам для участия в новых проектах.

В дополнение к нашему исследованию была также использована анкета «Удовлетворенность работой», которая охарактеризовала степень удовлетворенности персонала и подтвердила наши выводы.

В компании число компонентов мотивации сильно ограничен. Мы провели анализ используемых в настоящее время методов мотивации, которые сопоставили с целью внедрения и полученными результатами после внедрения.

Анализируя используемые методы мотивации в филиале ОАО «РЭУ» «Новосибирский» можно сделать вывод о том, что управленческий аппарат компании уделяет мало внимания мотивационным инструментам. В связи с этим управленческому аппарату стоит обратить пристальное внимание на следующие недостатки мотивации трудовой деятельности компании:

1. Полное отсутствие систематизации по формированию и осуществлению мотивации трудовой деятельности.

2. Полное отсутствие контроля над внедряемыми методами мотивации трудовой деятельности.

3. Большая часть методов мотивации трудовой деятельности провальны и не соответствуют новым реалиям.

В результате проведенного нами исследования, мы пришли к выводу, что компании необходимо разработать и внедрить новую систему мотивации персонала. Новый комплекс мер по повышению мотивации сотрудников был разработан на основании негативных моментов, которые были выявлены после анализа существующей программы мотивации трудовой деятельности.

В процессе реализации предложенного комплекса мер по повышению мотивации персонала необходимо четко следить за результатами после внедрения. При провале одного из предложенных мероприятий необходимо немедленно внедрять другое.

Премии сотрудникам показывают желание руководителя показать, что высокое качество важно для предприятия, и что сотрудники, образцово выполняющие свои должностные обязанности и получают вознаграждение, соответствующее финансовым возможностям компании. Если все сотрудники будут прилагать максимальные усилия и предприятие будет в силах их оплачивать, то посредством премий оно вознаградит тех сотрудников, кто помог своим трудом добиться успеха.

Почти неограниченны линии поведения сотрудников, ведущих к улучшению организационной результативности. Но некоторые важнейшие линии поведения и существуют, чтобы на них именно сосредоточивалась программа стимулирования. Награда должна иметь большее влияние на сотрудника, и этой линии следует придерживаться.

Признание работника ценным участником выполнения миссии организации и лично полезным является очень важным вознаграждением, которое предлагает организация своему работнику. Потому что такое признание приводит к возникновению у работников ощущения гордости за свой вклад в общее дело и ощущение своей значимости.

По итогам исследования, проведенного в 2010-2011 гг. Всероссийским центром изучения мнения общества, стимулятор, рассматриваемый как возможность роста карьеры, во многих организациях недооценивается [4]. Сотрудники, имеющие возможность карьеры в организации, трудятся намного результативнее, несмотря на то, что рост карьеры в мотивации как психологического стимулятора почти не прогнозируется.

Элементы карьерного роста:

- увеличение круга полномочий, вследствие чего, сотрудник становится участником в принятии важных решений;
- увеличение оклада;
- увеличение доступа к информации в организации;
- увеличение уровня ответственности, вследствие чего сотрудник начинает работать эффективнее, не допуская ошибки и промахи.

Следовательно, повышение в должности работника позволяет ему самоутвердиться, почувствовав себя значимым, и в итоге делает его заинтересованным в своей трудовой деятельности.

В результате проведенного нами исследования ценностных ориентаций сотрудников первая их тройка состоит из: комфорта, деловой активности и самоактуализации, т.е. безопасность и комфортабельность производства приведет к повышению трудоспособности персонала организации и повышения самообразования всего персонала организации. По результатам проведенного нами исследования были разработаны мероприятия по повышению мотивации сотрудников, разработан план возможного карьерного роста в организации и рассчитан экономический эффект от внедрения мероприятий.

В заключении хотелось бы заметить, в организациях в настоящее время все больше растет интерес к людям, однако этот интерес заключается именно в профессионализме людей как работников, в их обучении для выполнения работы, а также повышения гибкости самой организации для ее адаптации к постоянно изменяющимся внешним условиям. Желания и личные нужды сотрудников мало интересуют руководство организации и зачастую не учитываются вовсе. Потребности работников

являются главной движущей силой на предприятии, они приводят к действиям и побуждают к мыслительным процессам работников. Чтобы выполнение работы приводило к развитию и удовлетворению потребностей работника, руководителю необходимо создавать организационные механизмы и условия и для этого.

Литература.

1. Кучерявенко С.В. Критический обзор отечественных методик диагностики управления предприятием // Сибирская финансовая школа. 2011. № 3. С. 169-172.
2. Милкович, Д.Т., Ньюман Д.М. Система вознаграждений и методы стимулирования персонала – М.: Вершина, 2012. – 760 с.
3. Пономарев, И.П. Мотивация работой в организации – М.: Едиториал УРСС, 2011. – 224 с.
4. Сушко А.В. Оценка ценностей как один из инструментов управления мотивацией персонала: Российское предпринимательство. 2014. № 7 (253). С. 82-89.

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

Л.Р. Шафикова, студент ЭПиО - 401,

научный руководитель: Курбангалеева Ф.А., кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Бакинский государственный аграрный университет»

г. Уфа, б. Молодежный, 4, 89872429250

E-mail: lyasik4913@mail.ru

Биогазовая отрасль и один из трендов ее роста - биоэнергетика - наиболее перспективный вид возобновляемых источников энергии в России с огромным потенциалом использования отходов сельского хозяйства, лесопереработки, пищевой промышленности и городских очистных сооружений. В свою очередь для инвесторов самым привлекательным сегментом биоэнергетики становится производство биогаза, с помощью которого можно получать дополнительный доход от продажи удобрений и безопасной утилизации органических отходов.

Биогазовые комплексы – это новые сложные и капиталоемкие системы. Для их эксплуатации требуются знания, грамотные специалисты, механизмы привлечения финансирования, которых у наших предприятий сегодня нет. Собственники отходов не могут, а иногда боятся брать кредиты на ведение таких объектов. Предпочтение отдается инвестициям в расширение основного производства, а биогазовая станция рассматривается как непрофильный актив. В российских финансовых структурах также нет понимания специфики отрасли и критериев успешности проектов. Один из возможных вариантов решения этой проблемы – создание энергоэкологической сервисной компании, которая на собственные и привлеченные средства построит биогазовую установку. С предприятиями - поставщиками отходов заключается долгосрочный контракт на их вывоз и утилизацию, покупку энергии по ценам, привязанным к рыночным.

По сравнению с прочими видами возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) и традиционными энергоносителями биогаз обладает несколькими преимуществами. Главное преимущество – доступность сырья для работы установки, соответственно, полное отсутствие топливных затрат в структуре операционных расходов. В 95% случаев отходы достаются собственнику установки безвозмездно.

Доступность сырья определяет территориальную гибкость: биогазовые установки могут быть размещены в любом районе и не требуют строительства дорогостоящих газопроводов и сетевой инфраструктуры, а также позволяют новому предприятию сэкономить на стоимости подключения к сетям и выделении мощности.

Благодаря биогазу достигается и технологическая гибкость: его использование дает возможность получения одновременно нескольких видов энергоресурсов: газа, моторного топлива, тепла, электроэнергии. Если сравнивать биогаз с другими видами ВИЭ, например, ветро- и солнечной энергетикой, то здесь всплывает его важная особенность, которая роднит его с традиционными видами получения энергии, – постоянство ее выработки и максимальное использование установленной мощности.

Наиболее заметный недостаток биогазовой энергетики – большие капитальные затраты в расчете на единицу мощности. Стоимость 1 кВт установленной электрической мощности биогазовой станции колеблется от 2 до 5 тыс. евро в зависимости от размера станции (чем меньше, тем дороже) и вида сырья. Установки большой мощности (от 10 МВт), работающие на наиболее выгодных видах отходов (например, сахарном жоме, отходах пищевой промышленности с высоким содержанием жи-

ров) обходятся менее чем в 2 тыс. евро за 1 кВт. Малые установки (менее 1 МВт), использующие нерентабельные виды отходов (например, навоз крупного рогатого скота) могут стоить более 6-7 тыс. евро за кВт. Средний уровень капитальных затрат большинства биогазовых проектов мощностью от 2 до 5 МВт находится в пределах 3-4 тыс. евро за 1 кВт.

С другой стороны, сопоставление уровня капитальных затрат на единицу мощности с другими источниками энергии показывает, что проигрыш биогазовой энергетики по данному показателю неочевиден. Например, стоимость крупных атомных электростанций оценивается в 5 тыс. евро за кВт·ч. Стоимость 1 кВт крупных ветроэлектростанций составляет около 2 тыс. евро, солнечных станций – 5 тыс. евро. Современные угольные электростанции оцениваются ближе к 2 тыс. евро за кВт.

Второй ключевой недостаток – узкий диапазон рентабельных проектов. Как показывает европейский опыт, обеспечить прибыльность работы установки возможно лишь при бесплатном и бесперебойном снабжении отходами. Далеко не все объекты имеют в своем распоряжении достаточные объемы сырья.

Наконец, третья проблема заключается в необходимости гарантированного сбыта произведенной электроэнергии. При отсутствии возможности ее продажи через сеть по розничным тарифам список рентабельных биогазовых проектов ограничивается лишь теми объектами, которые имеют непрерывный цикл работы и постоянный уровень потребления энергии, заведомо превышающий мощность биогазовой станции.

В наших исследованиях изучается вопрос о возможности использования биогазовой установки в ГУСП «совхоз «Алексеевский». Из множества предлагаемых производителями установок считаем целесообразным внедрение усовершенствованной биогазовой установки с газгольдером, механической подготовкой, пневматической загрузкой и перемешиванием сырья, с подогревом сырья в реакторе.

Отличительной особенностью этой установки, предназначенной для средних и крупных крестьянских хозяйств, является наличие специальной емкости для подготовки сырья, откуда оно подается с помощью компрессора в бункер загрузки, а затем с помощью сжатого биогаза – в реактор установки. Для работы системы обогрева используется часть вырабатываемого биогаза. Установка снабжена автоматически отбором биогаза и газгольдером для его хранения. Наличие системы обогрева позволяет эксплуатировать биогазовую установку во всех режимах сбраживания.

ГУСП совхоз «Алексеевский» в достаточной мере обеспечен сырьем для работы установки, в настоящее время в нем содержится около 2400 голов крупного скота.

Нами был произведен расчет эффективности внедрения такой установки для обеспечения теплом нескольких теплиц ГУСП совхоз «Алексеевский», специализирующегося на производстве овощей закрытого грунта.

Обоснование экономической эффективности строительства биогазовой установки было выполнено по основной продукции предприятия – овощам закрытого грунта.

Таблица 1

Расчет себестоимости одного центнера овощей после
строительства биогазовой установки

Статьи затрат	Факт за 2013 г.		Прогноз	
	руб.	уд. вес, %	руб.	уд. вес, %
Материальные затраты	8,3	18,1	8,3	17,6
т. ч. электроэнергия	3,5	7,7	1,75	3,72
Оплата труда с отчислениями	7,6	16,6	7,6	16,18
Содержание основных средств	4,3	9,4	4,3	9,2
Прочие	25,7	55,9	25,0	53,3
Всего	49,4	100	46,95	100

Расчеты показали, что себестоимости одного центнера овощей после строительства биогазовой установки снизится на 2,45 руб. при этом, несмотря на то, что величина материальных затрат остается неизменной, их удельный вес уменьшится на 0,5 пп., а вот затраты на электроэнергию сократятся в 2 раза.

Таким образом, строительство биогазовой установки в ГУСП совхоз «Алексеевский» экономически целесообразно. Кроме того, не следует забывать об экологической значимости данного проекта. В настоящее время навоз вывозится на поля без должной обработки и подготовки, что не дает

необходимого эффекта для повышения плодородия почв, ведет к непроизводительным затратам на вывоз и внесение навоза.

Однако основной проблемой на пути реализации биоэнергетических проектов в нашей стране является необходимость первоначальных финансовых инвестиций. В зависимости от производительности отечественных биогазовых установок цена на них варьирует от 16 до нескольких сотен тысяч рублей без учета затрат на доставку и монтаж. Строительство одной биоэнергетической фермы в среднем занимает полтора года, а срок ее окупаемости составляет порядка 10 лет. Это не вызывает энтузиазма у руководителей.

Другие причины, сдерживающие развитие биоэнергетики в России – низкие тарифы на электроэнергию и газ по сравнению с европейскими государствами, низкий уровень экологической сознательности среди населения и представителей бизнес-структур, отсутствие программы государственного стимулирования предприятий, занимающихся производством биогаза.

Литература.

1. Безруких П.П. Использованию ВИЭ - государственную поддержку Энергия: экономика, техника, экология. – 2011. – № 8.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и Статистика, 2010. – 352 с.:

СРАВНЕНИЕ КЛАСТЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ ХАКАССИЯ

*А.О. Чуракова, студентка гр. 17Б41,
научный руководитель: Нестерук Д.Н.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: churakova.97@inbox.ru*

В рыночных условиях хозяйствования основной движущей силой экономического роста являются инновации, внедряемые как на производстве, так и в эксплуатации и при потреблении. Они в конечном счете определяют рост дохода предпринимателей, а также повышение стандартов уровня жизни населения.

Цель работы – узнать, что такое инновационные кластеры, каково состояние развития инновационных кластеров в России.

Цель определяет задачи:

- 1) Изучение теоретических основ инновационных кластеров.
- 2) Анализ инновационных кластеров. На примере Кемеровской области и республики Хакассия.

Одним из методов улучшения позиций отдельных отраслей экономики, региона и страны в целом является повышение конкурентоспособности, увеличения эффективности технологического, хозяйственного и организационного состояния, путем создания кластеров.

Актуальность проблемы создания отраслевых региональных кластеров обусловлена необходимостью поиска и выбора дальнейших путей развития российской экономики и перехода на инновационный тип развития.

Инновационная деятельность охватывает научные исследования, создание новых видов продукции, совершенствование оборудования и предметов труда, технологических процессов и форм организации производства на основе новейших достижений науки, техники и передового опыта.

Изучение международного опыта имеет особое значение для российской экономики. Курс на формирование кластеров у нас был взят в 2005-2006 годах. Именно с этого периода проблема формирования кластеров становится одним из важных лейтмотивов в федеральных и региональных программах социально-экономического развития. Считается, что инновационные территориальные кластеры будут способствовать выходу российской экономики на инновационный путь развития и росту ее конкурентоспособности.

Кемеровская область - крупнейший промышленный (в первую очередь, угледобывающий) субъект Российской Федерации, самостоятельное научно-техническое, технологическое и техническое обеспечение развития промышленного потенциала которого является вопросом национальной безопасности.

В целом численность инновационных компаний в Кемеровской области, активно внедряющих свои проекты, превышает 80 единиц, их число продолжает увеличиваться.

Главным элементом инновационной инфраструктуры области является Кузбасский технопарк – современный институт развития.

Существенным образом может усложниться ситуация в традиционном машиностроении Кемеровской области, ориентированном на производство горношахтного оборудования и металлургическое оборудование. В связи с этим возникает объективная возможность привлечения средств государственного бюджета для развития горного машиностроения в комплексе с разработкой новых технологий добычи в рамках создания технопарка или реализации специальных программ технологического развития.

В области реализуются программы разработки и внедрения новой горношахтной техники.

Потенциальные условия для формирования кластера на базе уже действующих предприятий есть, но на это требуется время.

Республика Хакасия.

Сформированный промышленный потенциал в совокупности с богатой минерально-сырьевой базой и устойчивой энергосистемой Сибири создает предпосылки для дальнейшего развития существующих и создания новых отраслей промышленности региона.

Многие месторождения Хакасии характеризуются многокомпонентным составом, что при комплексном подходе к их освоению с извлечением попутных ценных элементов позволяет значительно повысить эффективность отработки месторождений. В республике в период до 2020 года планируется создание новых производств. Большинство предприятий промышленности осуществляют модернизацию производства различной степени. В поисках оптимальных решений организации производственного процесса предприятия взаимодействуют с научно-техническими организациями.

Важнейшей задачей органов государственной власти Республики Хакасия является формирование условий для реализации конкурентных преимуществ региона в промышленном производстве за счет внедрения нового технологического оборудования, повышения производительности труда, уровня квалификации кадров, а также увеличения производства продукции, работ и услуг с высокой долей (свыше 40%) добавленной стоимости.

В настоящее время в России активно обсуждается возможность применения кластерного подхода к регулированию социально-экономического развития территориальных систем различного уровня: от национальных до муниципальных.

Анализируя два субъекта Российской Федерации, таких как Кемеровская область и Хакасия, можно было заметить, что регионы в отношении инновационной политики развиты по-разному. Кемеровская область в плане кластеров является наиболее конкурентоспособной по сравнению с республикой Хакасия. В Кемеровской области уже существует один кластер, также развитие этой области позволяет создать и другие кластеры, например машиностроительный. Республика Хакасия, однако, еще далека от создания какого-либо кластера. Однако уже сегодня можно утверждать, что создание кластера возможно практически в каждом регионе, а его эффективное функционирование зависит от инициативы бизнеса. Такая инициатива возможна лишь в случае осознания представителями российского бизнес-сообщества необходимости перевода работы своих компаний на «инновационные рельсы».

Кластерная политика действительно является эффективной для повышения уровня конкурентоспособности отдельных регионов или стран в целом, поэтому формирование и развитие кластеров в России является важным для повышения экономического авторитета страны и улучшения её экономики.

Литература.

1. Инновационные кластеры nanoиндустрии / Под ред. Азоева Г.Л. – М.: БИНОМ, 2012. – 296 с.
2. СтартАп.тв. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Innovation.gov.ru [Дата обращения: 29.11.15]
3. Центр стратегических разработок «Северо-Запад». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://csr-nw.ru/> [Дата обращения: 21.12.15]
4. Нестерук Д. Н. , Косовец А. В. Анализ рынка применения щитовых проходческих комплексов в РФ // Инновационные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, Юрга, 21-23 Мая 2015. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 234-236

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В ООО «АГРО – ГУСЬ»

Р.Р. Шафикова, студент группы 401,

научный руководитель: Ибатуллин У.Н.

Башкирский государственный аграрный университет

450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

ООО «Агро-Гусь» является одним из лидеров по выращиванию и разведению сельскохозяйственной птицы в России. Поголовье птицы родительского стада составляет 35 тыс. голов гусей. На предприятии полный цикл производства: получение племенного яйца, инкубация, выращивание, забой птицы, переработка.

Основными резервами роста объемов производства и снижения себестоимости кормовых культур для ООО «Агро-гусь» являются - улучшения сортового состава многолетних трав.

Птицеводство в ООО «Агро-гусь» базируется на кормах собственного производства. Создание надежной кормовой базы – одна из самых насущных и неотложных проблем в организации.

Важнейшим показателем эффективности производства отражающим, во что обходится предприятию производство той или иной продукции и насколько оно выгодно в конкретных экономических условиях, является себестоимость продукции. В себестоимости продукции находят отражение условия производства и результаты деятельности предприятия: техническая оснащенность, организация производства, прогрессивность применяемых технологий, уровень использования ресурсов, соблюдение режима экономии и другие.

Основным источником производства кормов в настоящее время являются полевое кормопроизводство, где заготавливается около 95 % различных кормовых культур, поэтому увеличение производства кормов на этих площадях является важнейшим направлением интенсификации кормопроизводства.

Основными факторами интенсификации кормопроизводства должны быть – совершенствование структуры кормовых угодий, их химизация и мелиорация, внедрение новых высокоурожайных сортов кормовых культур, расширение промежуточных посевов.

Анализ данных таблицы показывает, что размер кормовых угодий сократился в 2014 году по сравнению с 2012 годом на 258 га или на 50 %. Структура кормовых угодий в 2014 году представлена только многолетними травами.

Таблица 1

Размер и структура кормовых угодий

Показатель	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	га	%	га	%	га	%
Кормовые угодья - всего, га	150	100	150	100	150	100
в том числе: однолетние травы	75	50,0	70	49,8	-	-
многолетние травы	75	50,0	80	50,2	150	100

Анализируя производство кормовых культур необходимо проанализировать динамику изменения их себестоимости.

Таблица 2

Динамика изменения себестоимости основных видов кормовых культур, руб.

Вид продукции	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Отношение 2014 г. к 2013 г., %
Сено: многолетних трав	100,9	118,1	153,5	в 2раза
Однолетних трав	110,8	120,3	-	-

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что затраты на производство основных видов кормовых культур выросли в 2014 году по сравнению с 2013 и 2012 гг.

Одной из важных проблем для организации является дефицит белка в кормах. Это приводит к значительному перерасходу их на производство животноводческой продукции и повышению их себестоимости.

В целях укрепления и совершенствования кормовой базы предлагается расширение посевов кормовых культур, внедрение новой кормовой культуры – многолетнего травянистого растения семейства бобовых – эспарцета.

Эспарцет – многолетнее травянистое растение семейства бобовых. Эспарцет является ценным кормовым растением. В 1 ц эспарцетового сена по питательности содержится 50 кормовых единиц. Кроме того, в 1 ц эспарцетового сена еще и 11, 5 кг белка. По количеству кормовых единиц и переваримого протеина эспарцет превосходит сено люцерны, клевера, донника, горохо-овсяной смеси, костреца. К тому же каротина в сене эспарцета в 2,4 раза больше, чем в сене люцерны, в 2 раза - чем в горохо-овсяной травосмеси, и в 7,5 раза - чем в сене костреца. Лишь по количеству кальция и фосфора в 1 кг сена эспарцет несколько уступает кормам из люцерны и клевера.

Таблица 3

Подсчет резервов увеличения производства многолетних трав на сено
за счет улучшения сортового состава посевов

Культура	Урожай- ность с 1 га/ц корм. ед.	Посевная площадь, га		Удельный вес , %			Прирост ср.урожайности с 1 га./ц корм. ед.
		Факт.	План.	Факт.	План.	(+,-)	
Многолетние травы:							
клеверное сено	12,9	70	75	46,7	50,0	-3,3	-5,7
эспарцетовое сено	23,8	80	75	53,3	50,0	3,3	10,6
Итого	-	150	150	100	100	-	4,9

За счет внедрения новой кормовой культуры планируется прирост средней урожайности многолетних трав на сено с 1 га на 4,9 ц кормовых единиц. Укрепление кормовой базы возможно за счет применения эффективных технологий заготовки, хранения и использования грубых и сочных кормов.

Таблица 4

Экономическая эффективность производства продукции в ООО «Агро-гусь»

Показатели	Предыдущий год	Планируемый год	Отклонение (+, -)
Валовый сбор, ц	2700	2871,5	171,5
Производственная себестоимость, руб.	414450	394450	-20000
Цена реализации 1 ц	640	640	0
Выручка, руб.	1728000	1837760	109760
Прибыль (убыток), руб.	1313550	1443310	129760
Рентабельность, %	3,2	3,7	0,5 п./п.

Укрепление кормовой базы за счет применения эффективных технологий заготовки позволит повысить валовый сбор на 171,5 ц, снизилась себестоимость на 20 тыс. рублей, прибыль в расчете на 129760 рублей.

В целях укрепления и совершенствования кормовой базы предлагается расширение посевов кормовых культур, внедрение новой кормовой культуры – многолетнего травянистого растения семейства бобовых. Укрепление кормовой базы возможно за счет применения эффективных технологий заготовки, хранения и использования грубых и сочных кормов.

Литература.

1. Зимин Н.Е. Анализ и диагностика финансово хозяйственной деятельности предприятия// Н.Е. Зимин, В.Н. Солопова.- М.: Колос, 2004.- 384с.
2. Косолапов В.М. Новой этап развития кормопроизводства России/ Кормопроизводство – 2007. - №5. – с. 3-7
3. Шарипова Э.Р., Ибатуллин У.Н. Экономическая эффективность производства подсолнечника и пути ее повышения в спк – колхоз «им. матросова» стерлибашевского района В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный

университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 428-433.

4. Харисова Э.Р., Ибатуллин У.Н. Экономическая эффективность производства в зао «раевсахар» В сборнике: 50 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ. Кликич Л.М., Аскаров А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 399-402.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.С. Шевень, студентка группы 17Б20,

научный руководитель: Лоцилова М. А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Отметим, что из всех видов экономических ресурсов – человеческий ресурс является наиболее уникальным. В экономической науке термин «человеческие ресурсы» начал применяться в 80-х годах прошлого столетия, для определения роли человека в современном производстве. Под этим термином понимаются совокупность людей - наделённых физическим, интеллектуальным, творческим, психологическим потенциалом, опытом, мотивацией и целями.

Самый ценный интеллектуальный капитал находится «только в головах» сотрудников, а это около 40 % знаний современных промышленных компаний. Эти знания невозможно детализировать, копировать или распространять, они являются источником конкурентоспособности предприятия. К ним можно отнести опыт, навык, производственные привычки сотрудников.

В постиндустриальном периоде общественного развития, промышленные предприятия выходят на более высокий инновационно - интеллектуальный уровень.

Инновационно-интеллектуальные предприятия представляют собой совокупность предприятий и организаций, состоящие из научно-исследовательских подразделений, специальных конструкторских бюро и производственных подразделений, благодаря которым повышается эффективность производства и качества продукции.

Процессы, происходящие в современной экономике, изменили роль человеческого ресурса в промышленном производстве. В доиндустриальном развитии основным производственным ресурсом была физическая сила, в индустриальном - машина, а в постиндустриальной стадии становится умственный потенциал. Интеллектуальные способности человека стали товаром, имеющим потребительскую стоимость.

В процессе эволюции изменилась структура населения, если в середине 19 века преобладали рабочие крестьяне, то в настоящее время преобладающая часть населения составляют люди интеллектуального труда. Всё это результаты информационной революции технологического прогресса.

Если 30 лет назад работника оценивали по опыту и его заработок зависел от стажа, то сегодня оценивается по умению самостоятельно извлекать и усваивать новую информацию и применять её в работе.

Творческий интеллектуальный труд стал отличительной чертой современного общества. Работники приобретают элементы креативности, и в обществе формируется новая система постматериальных ценностей. Происходит смена методов организации труда, используя интеллектуальный потенциал работников.

В современных условиях для реализации интеллектуальных способностей человека необходимо не только материальная мотивация, но и социально психологический климат трудовой деятельности.

Использование способностей сотрудников является главной задачей управления человеческими ресурсами. Необходимо создать такую атмосферу в коллективе, чтобы каждый индивид был заинтересован в использовании всех своих способностей.

На данный момент управление инновационным производством неотделимо от управления самореализующейся личности его развитием, которое включает знания, навыки, опыт, определяющие профессиональную компетентность.

Для развития человеческих ресурсов используется ряд обучающих методов и стратегий, высвобождая скрытые возможности, совершенствуя организацию объекта реализуя его потенциал.

Как говорил М.Стюарт, развитие человеческих ресурсов обеспечивает способность воплощения обучения в профессиональное поведение сотрудников.

В условиях конкуренции качество человеческих ресурсов должно поддерживаться образованием и квалификацией работников, чтобы соответствовать уровню средств производства.

На российских предприятиях в современных условиях конкуренции использование подхода качественного развития человеческих ресурсов становится первоочередной задачей. Умение реализовать идеи и принципы качественного развития человеческих ресурсов, способствует быстрому и гибкому использованию рабочей силы, это возможно при правильной ориентации последней на постоянное обновление профессиональных знаний.

Литература.

1. Развитие человеческих ресурсов / М.Стюарт.- М.: Эксмо, 2006.- 433 с.
2. Еловкин Л.А. Экономика труда.- Омск: Изд-во Омгу, 2000.- 343 с.
3. Руденко Г.Г. Экономика и социология труда: Учебник для вузов. М.: Норма, 2006. 447с.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ

*С.В. Шелест, студентка экономического факультета
научный руководитель: Лукьянова М.Т.*

*ФГБОУ ВО «Бакирский государственный аграрный университет»,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Запасы занимают одно из ведущих мест в системе как отдельной организации, так и экономики в целом. Обеспечение единого и непрерывного процесса снабжения всех систем производственного процесса необходимыми запасами в оптимальном количестве и заданного качества – важнейшая гарантия эффективного функционирования предприятий. Предметы труда перед каждым этапом обработки и после него сосредотачиваются в виде запасов. Объем запасов, их месторасположение и динамичная зависимость от потребностей последующих стадий производства в большей степени определяют эффективность материальных потоков внутри организации и во внешней по отношению к ней среде.

Сущность управления как процесса предполагает осуществление определенных функций, к основным относят: планирование, организацию, регулирование и контроль. Следовательно, процесс управления можно представить как процесс целенаправленного, систематического и непрерывного воздействия управляющей подсистемы на управляемую подсистему с помощью общих функций управления, взаимосвязь и взаимодействие которых образует замкнутый повторяющийся цикл управления (рисунок 1).

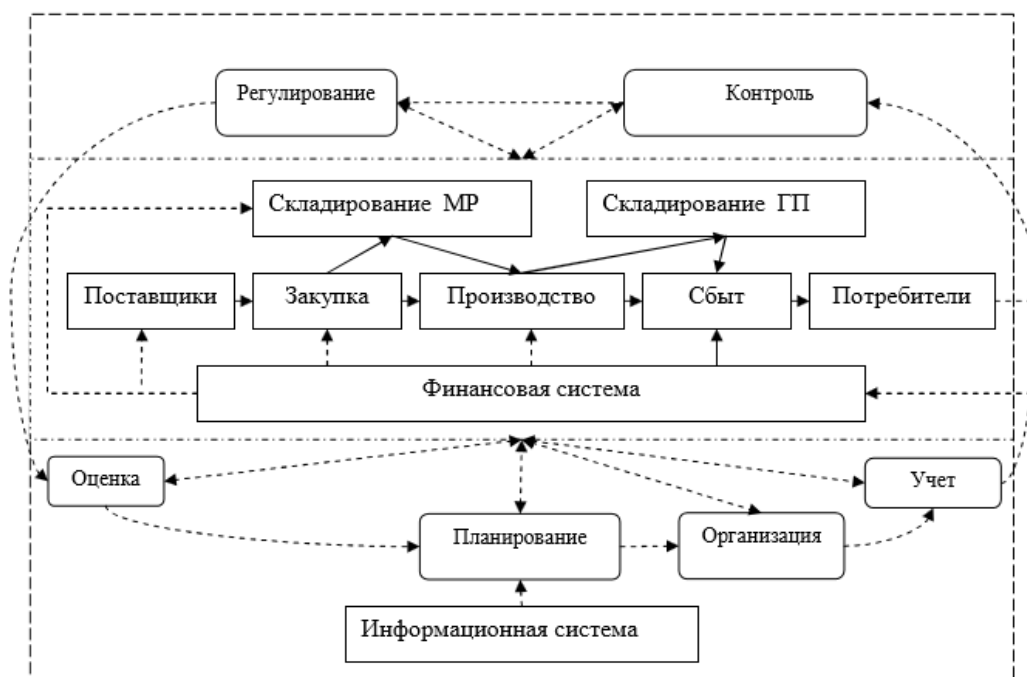


Рис. 1. Организация процесса управления производственными запасами

Планирование является первоначальным этапом формирования системы управления и направлено на достижение целей организации. Стратегические, тактические и оперативно-производственные планы взаимосвязаны и образуют единую систему планирования.

Второй этап формирования системы управления запасами - организация производственных запасов.

Применительно к производственному подразделению или отдельному цеху отражает структуру управления, обеспечивающую процесс производства продукции и воздействие на персонал, реализующих этот процесс.

Контроль и регулирование как третий этап формирования системы управления производственными запасами проявляется в форме воздействия на персонал посредством выявления, обобщения, анализа результатов производственной деятельности каждого подразделения и служб управления, доведения результатов до руководителей с целью подготовки управленческих решений.

Этот этап реализуется на основе анализа информации о ходе выполнения плановых заданий (данные оперативного, статистического и бухгалтерского учета, выявления отклонений от установленных показателей работы (контроля исполнения заданий) и анализа причин отклонения.

Мы считаем, это определение больше соответствует понятию «система регулирования запасов» или «система контроля». Поскольку практическая реализация «системы управления производственными запасами» должна охватывать все функции, связанные с управлением производственными запасами и материальными потоками их формирующие, а не только функцию контроля. Для понимания различий между подходами в построении системы управления производственными запасами необходимо провести их сравнение, результаты которого приведены в таблице.

Таблица 1

Сравнение подходов к построению системы управления производственными запасами

Система управления производственными запасами	Система регулирования производственных запасов
Задачи: <ul style="list-style-type: none"> – снижение затрат по управлению запасами; – сокращение времени поставок; – соблюдение сроков поставки; – увеличение гибкости производства; – повышение качества продукции и др. 	Задачи: <ul style="list-style-type: none"> – определение момента заказа; – определение размера заказа; – учет текущего уровня запасов; – определение интервала между поставками.
Регулируемые параметры: <ul style="list-style-type: none"> – длительность производственного цикла; – размер запасов; – количество складов; – соотношение между собственными и заемными активами и пр. 	Регулируемые параметры: <ul style="list-style-type: none"> – точка заказа (уровень запаса); – размер заказа; – интервала между поставками.
Технологии управления: <ul style="list-style-type: none"> – технологии интегрированного управления; – экономико-математические методы; – нормативный метод; – логистический подход; системы регулирования запасов и др. 	Системы регулирования и контроля: <ul style="list-style-type: none"> – с фиксированным размером заказа; – с фиксированным интервалом между заказами; – с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня; – система «минимум-максимум»; – с установленной периодичностью и фиксированным заказом.

Как можно видеть из таблицы, предлагаемый подход является более широким, чем традиционное понимание системы управления запасами и включает в себя функцию регулирования запасов, а не ассоциируется с ней. К тому же, в предлагаемом подходе наряду с оперативными задачами значительное место должно уделяться долгосрочным задачам. Поэтому можно предложить определение «системы управления производственными запасами», которое должно охватить все указанные моменты.

Литература.

1. Шарафутдинов М.Р., Лукьянова М.Т. Основные фонды СПК им. Салавата Баймакского района и эффективность их использования. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 424-428.
2. Лукьянова М.Т., Шарафутдинов М.Р. Моделирование состава машинно-тракторного парка. В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; Факультет пищевых технологий; Кафедра технологии мяса и молока. 2013. С. 95-98.
3. Каспранов К.Ф., Лукьянова М.Т. Повышение экономической эффективности использования сельскохозяйственной техники в АПК. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликич Л.М., Аскарлов А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 237-240.
4. Имамов И.Р., Прокофьев К.Е., Лукьянова М.Т. Оценка эффективности использования основных производственных фондов в СПК им. Салавата Баймакского района. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 174-178.
5. Аскарлов А.А., Аскарова А.А. Устойчивое развитие сельского хозяйства: теория и практика. Электронный ресурс / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012.
6. Фазрахманов И.И. Инновационное развитие хозяйствующих субъектов региона. В сборнике: Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура IV Всероссийская научно-практическая конференция. Министерство образования и науки РФ, Администрация города Пензы, Пензенский государственный университет, Межотраслевой научно-информационный центр Пензенской государственной сельскохозяйственной академии; под редакцией Л. Н. Семерковой. 2010. С. 104-107.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Абдулназаров Ф.М. 316, 318, 322
 Аброров Ф.С. 234, 260
 Агаджанян В.Д. 320
 Айматов В.Г. 134
 Акимченко Р.И. 132
 Александров А.А. 324
 Александрова Ю.С. 79, 116
 Алимбетов А.А. 290
 Альберг Н.Е. 415
 Ананьева М.Н. 437
 Анарбеков О.А. 316, 318
 Анищенко Е.И. 439
 Антонов К.Ф. 328
 Антохина Т.Е. 417
 Аржанникова Н.В. 442
 Архипова Д.А. 196, 199
 Асанкул уулу А. 150
 Аспомбитов М.Б. 81
 Асылбаева Л.Б. 444
 Бакирова А.И. 419
 Бакуменко В.Н. 236
 Бараксанов А.С. 238, 265
 Басалаев М.Н. 240
 Баус С.С. 309, 425
 Башаева И.В. 446
 Баяманов Т.Ж. 326
 Бекетова А.А. 449
 Беккер Д.А. 612
 Бобровицкий Д.А. 152
 Бобровский А.И. 331
 Богданова Е.В. 459
 Богодаев А.А. 266, 268
 Большанин В.Ю. 421
 Бомуллоев Ш.З. 192
 Боровикова А.В. 333
 Бояров А.В. 335
 Бушуев Д.Е. 19
 Вако Н.И. 337
 Валиев А.Р. 271
 Вегнер А.И. 339
 Ведерников Д.Н. 342
 Ветрищак В.В. 244
 Власова О.А. 451
 Волкова Т.Н. 35
 Воробьев М.И. 21
 Ворошилов В.В. 201, 293
 Габитов Э.К. 83, 85
 Гайдамак М.А. 203
 Гнедаш Е.В. 344
 Годжаева М.М. 457
 Голубев А.А. 453
 Гончаров В.И. 455
 Гордейчик С.А. 258
 Горобченко Е.А. 423
 Горст К.Ф. 461, 463
 Грасмик И.В. 346
 Гришина А.П. 428
 Гузаирова Л.М. 466
 Гуляев Н.М. 206
 Гуньчихина Л.Е. 430
 Гурдова Е.В. 468
 Гусаров Д.Е. 87, 89
 Гусев А.И. 91, 143
 Давлатов Г.Д. 154
 Дариев Р.С. 38
 Даутова А.А. 432
 Демидкин А.А. 268
 Дечков Е.Н. 612
 Джамансариев Н.Б. 352
 Дмитриев Р.Р. 469
 Дмитриева А.В. 120, 122, 126
 Добровольский И.Н. 348
 Дудин А.С. 93, 125, 126
 Дудихин Д.В. 42, 45
 Думова Л.В. 23
 Дуплищева Е.Е. 47
 Душин К.В. 350
 Евстафьев С.Н. 355
 Екатериничев А.М. 26
 Елитова Т.А. 472
 Емельяненко С.М. 159
 Ерёменко А.О. 357
 Ерматов А.А. 161, 165
 Жуков В.С. 244
 Забалова А.Р. 474
 Завьялова А.В. 476
 Заика И.Н. 478
 Зайцева Т.С. 311
 Зорина И.Ю. 285
 Зорина Т.Ю. 360
 Зубенко Л.Н. 95
 Зубков М.С. 98, 116
 Ибатуллин У.Н. 474
 Иванов И.Ю. 244
 Иванов С.Е. 163
 Иванова И.С. 285
 Игишева А.Л. 295
 Игнатенко А.Ю. 480
 Идиатуллин В.А. 165
 Идиятуллин Р.И. 362
 Исаева Д.Е. 483
 Ишмаева Д.А. 485
 Ишук А.В. 478
 Казыханова Г.А. 487
 Казыханова Г.А. 490
 Калелова Г.Ж. 300
 Каримов В.Р. 313
 Карцев Д.С. 129
 Касым Ж.Д. 364
 Кенес М.О. 49
 Кизюн Л.А. 494
 Кизюн Э.В. 492
 Ким В.П. 29
 Кинь Ю.Б. 497
 Кислов А.И. 132
 Клековкин В.А. 371
 Ковалев Е.А. 273
 Коваль И.С. 161
 Кожумуканов Е.И. 81
 Козицкий К.О. 266
 Колесников И.А. 113
 Колпаков В.К. 238
 Комаровский А.П. 366
 Конжуева Г.Д. 297
 Кононыхина А.Д. 500
 Короп П.Н. 612
 Короткова Е.А. 31, 33
 Кошиль В.В. 526
 Красикова В.А. 499
 Крафт Ю.А. 503
 Кремнёва М.С. 368
 Криницын М.Г. 208
 Крупеня Е.А. 504
 Кудрина Е.Е. 507
 Кузнецов Н.Е. 100
 Куликов В.С. 373
 Куликова Ю.Е. 509
 Курманбай А.К. 375
 Курманов Н.Б. 251
 Куртешев Р.Ф. 380
 Кутузова А.В. 435
 Кухарь И.С. 275
 Кучерявенко В.С. 511
 Лазаревская М.Н. 26
 Ласукова Н.А. 168
 Латыпов Р.М. 515
 Лёшина А.Э. 513
 Липатова У.И. 132
 Литвиненко В.В. 304
 Лызин И.А. 377
 Мазурин М.С. 277
 Макаров А.И. 170
 Макачук А.Е. 187, 189
 Малкина Е.А. 518
 Марцева М.К. 549
 Маслов А.Д. 279
 Матрунчик М.С. 172
 Махин Д.И. 134
 Махмудова Т.С. 549
 Минасян А.С. 522
 Минухова М.А. 408
 Митягина Р.Ф. 524
 Михатов К.Е. 552
 Мозговая Е.А. 557
 Морозов А.П. 382, 386
 Мощенко И.В. 388
 Муратова В.Л. 554, 559
 Мусагитов А. 282
 Мусаканова А.Д. 288
 Мусин Н.Д. 561
 Мустаев К.В. 567
 Мустаева Г.Ф. 564
 Мухамадинов У.Х. 136
 Мухамадиев Б.С. 384
 Мухаметова Г.Н. 566
 Мухтар Ж.М. 33
 Набиев О.М. 302
 Насибуллин М.Н. 138
 Некрасова М.Е. 386
 Нечаева Е.Д. 568
 Низамеева Э.А. 571
 Никандрова А.А. 573
 Николаева А.О. 576
 Нозирзода Ш.С. 194, 211
 Нургалеева И.А. 577
 Одинамадова Ф.И. 580
 Осетковский И.В. 91, 143
 Осинникова Е.М. 51
 Осипов Е.Г. 53
 Осипова В.Г. 213
 Останин В.В. 390
 Павлова М.А. 175, 177
 Панченко М.Д. 526
 Пастухов П.Е. 587
 Писмаркин В.В. 180
 Платонов М.С. 246
 Подзоров Д.Д. 582
 Польша Е.В. 55
 Попков И.Ю. 393
 Попов Л.А. 101
 Попова О.Н. 248
 Поткина Е.С. 584
 Пранкевич Д.А. 395
 Проскурина Э.Э. 215
 Раскошная К.В. 589
 Ратников М.В. 57
 Рачилин А.Н. 608
 Ревоненко Ю.Е. 591
 Репина Ю.В. 397
 Романова А.Ю. 594
 Рубанов В.А. 61
 Саббахова Г.Р. 598, 600
 Садыков А.А. 306

Садыков И.Д. 104	Соколов П.Н. 67, 69	Ткаченко Г.В. 533	Чупятков С.Ю. 626
Садыков И.Д. 105, 107, 109	Солдатова А.А. 182	Торбич М.В. 277	Чуракова А.О. 630
Садыров Р.К. 85, 141	Соловьева О.Д. 157	Турунова О.В. 537	Шамукаева В.В. 227
Сапожков А.С. 145	Соловян А.В. 72	Уряднов Д.А. 113	Шатц Э.А. 411
Сафарова Л.Ф. 602	Сорочкина Л.Н. 248	Усанин М.С. 610	Шафикова Л.Р. 628, 632
Семеренко И.А. 535, 604	Стаин Р.В. 402	Усков В.Б. 290	Шевень Е.С. 634
Семченко А.А. 251	Старкова Ю.И. 220	Утопова О.А. 619	Шелест С.В. 635
Сергеева Е.С. 59	Стрековцова Т.А. 404	Фадеев К.С. 118	Шестаков А.С. 229
Сергейченко А.А. 246	Судариков А.В. 111	Файзуллоев А.Э. 614	Шестопалов Н.Е. 40
Серикбол А. 63	Сунозов Д.Е. 406	Филистеева Е.А. 184	Шинкевич Р.А. 411
Сидоренко А.С. 253, 255	Тагирова А.И. 529	Халиуллина З.М. 617	Шишкина Ю.В. 544
Сидоренко М.О. 606	Там-Оглы Х.А. 74, 213	Хамзина А.А. 621	Шкирина А.И. 232
Сизов В.С. 65	Таскаев И.В. 612	Хамидулина И.Г. 623	Эсекуев Ш.Б. 258
Силютин П.А. 215	Темпель О.А. 184, 187, 189, 408, 531	Хачина С.Ю. 540	Юмагужина Г.Б. 262
Славихина Е.В. 218	Темпель Ю.А. 184, 187, 189, 397, 408, 531	Холманских А.В. 220	Юрченко В.Ю. 413
Снигирева Т.А. 400	Терентьев Е.С. 222	Хорошун Г.В. 76, 225	Яхина Э.А. 546
Совенок С.А. 147		Цыпленков Р.А. 542, 596	
		Чинин Н.А. 134	

Научное издание

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник трудов
VII Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи

Компьютерная верстка и дизайн обложки
Е.Г. Фисоченко

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 06.04.2016. Формат 60х84/8. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл. печ. л. 74,44. Уч.-изд. л. 67,33
Заказ 123-16. Тираж 150 экз.



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ